

Colonnes Instables

École polytechnique fédérale de Lausanne
Master en Architecture
2022-2023

Éric Lapierre
*Professeur responsable de l'énoncé théorique
et directeur pédagogique*

Christophe Van Gerrewey
Professeur

Tanguy Auffret-Postel
Maître EPFL

Remerciements

Merci aux ami.e.s et à la famille qui m'ont accompagné pendant toutes ces années.

Merci en particulier à Ncuti Paris, pour les longues discussions, nos passions partagées et l'aide précieux qui a permis la matérialisation de ce travail.

Merci à Roxane Torloting pour le soutien quotidien, son avis critique et la correction de mon français-italien à la syntaxe douteuse.

Merci à Roxane Le Grelle sans qui mes voyages et rencontres pour ce travail n'auraient pas pu avoir lieu.

Merci à Julien Heil et Arno Wüst, amis et collègues de travail, qui ont rendu chaque jour de ce semestre si agréable.

Merci à Giona Mazzucchelli pour la police Selva.

Merci à Éric Lapierre, Tanguy Auffret-Postel et Thibault Pierron pour leur suivi et les discussions enrichissantes tout au long du semestre.

Colonnes Instables

*La colonne comme outil de fabrication d'instabilité chez OMA/Rem Koolhaas
Un catalogue non exhaustif des colonnes de la Villa dall'Ava et du Kunsthall*

Manuel Rossi



2023, Manuel Rossi

Ce document est mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution (CC BY <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Les contenus provenant de sources externes ne sont pas soumis à la licence CC BY et leur utilisation nécessite l'autorisation de leurs auteurs.

Table des matières

Avant-propos	8
Colonnes Ancres	12
Colonnes Arbres	26
Colonne Béquille	38
Colonne Escalier	46
Colonne(s) Faisceaux	54
Colonnes Inclinaées	70
Colonnes Lumineuses	106
Colonnes Morcelées	114
Colonnes Phares	132
Colonne Rideau	146
Colonnes Souvenirs	152
Colonnes Tirants	166
Une discussion avec Marc Mimram	174
Une discussion avec Roberto Gargiani	184
Une discussion avec Dominique Boudet	192
Synthèse	200
Bibliographie	206
Annexes	210

Avant-Propos

Colonnes Instables est un catalogue non exhaustif, un document qui analyse et interprète le rôle exercé par les colonnes dans la fabrication de l'instabilité de OMA/Rem Koolhaas à la Villa dall'Ava à Paris (1984 - 1991) et au Kunsthal à Rotterdam (1987 - 1992).

Cette recherche a été enrichie, en complément de la lecture, par les photographies issues des visites des bâtiments qui constituent le corpus du travail. La production des dessins présentés aux pages suivantes, de même que la planche en annexe, a été rendue possible par la consultation des archives de OMA à Rotterdam. Le choix de s'intéresser à un élément spécifique, en l'occurrence la colonne, découle d'un intérêt personnel pour cet élément structurel qui, au fil des siècles « est devenu l'élément symbolique de l'architecture »¹, ainsi qu'une prise de conscience, survenue au long du processus, quant à son importance dans l'architecture de Rem Koolhaas.

À la suite de la « *pars destruens* »² effectuée par Rem Koolhaas quant au mouvement moderne, la colonne a laissé derrière elle l'ossature dont elle faisait partie, générant ainsi de nouvelles potentialités. Uniques, fragmentaires ou faisant partie d'un système, les colonnes de Koolhaas participent à des systèmes structurels qui forment par le biais du déséquilibre le « chaos parfait des bâtiments ».³ Dans cette dynamique, la stabilité est constamment mise en danger, manipulée et affaiblie par l'utilisation de la dissymétrie qui devient « un vecteur d'instabilité, qui entraîne à toujours plus de complexités et à une surabondance de relations ».⁴ Le rôle des ingénieurs dans l'architecture de Koolhaas devient donc essentiel pour « mettre en cohérence »⁵, à travers la structure, les volontés architecturales, narratives et programmatiques qui « font le projet autant que la gravité ».⁶ Grâce à leurs connaissances « fondées sur les principes cartésiens »⁷, les ingénieurs ont joué le rôle des béquilles à l'appui des

¹ Jean-Pierre Adam et Roberto Gargiani, *La colonne : nouvelle histoire de la construction*, Architecture essais (Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008), 22.

² Roberto Gargiani, entretien avec l'auteur, Lausanne, 25 novembre, 2022.

³ Ed Melet, « Perfect Disorder: Detailing and Construction », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 286. Traduction par l'auteur.

⁴ Jacques Lucan, « Plaisir de la dissymétrie », dans *OMA/Rem Koolhaas : Living Vivre Leben*, dir. Michel Jacques (Bâle : Birkhäuser, 1998), 20.

⁵ Marc Mimram, entretien avec l'auteur, Lausanne, 21 novembre, 2022.

⁶ Mimram.

⁷ Stefan Polónyi, « Interpreting the supporting structure of architecture », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 138. Traduction par l'auteur.

« hypothèses “molles” et improuvables »⁸ qui caractérisent la méthode paranoïaque critique développée par Dalí, réemployée par Koolhaas dans *New York Délire*. Marc Mimram et Cecil Balmond, respectivement ingénieurs en charge de la Villa dall’Ava et du Kunsthall, ont participé de manière intense et proactive à ce jeu « jusqu’à ce que l’on ne sache plus qui est à l’origine des concepts résultants : l’architecte ou l’ingénieur en structure ».⁹

L’instabilité est donc le prisme à travers lequel ces colonnes seront regroupées en familles. Nous procéderons de la même façon pour l’analyse de chacune d’entre elles. Il s’agira dans un premier temps de “disséquer” les colonnes afin de comprendre leur fonctionnement structurel et leur composition. Ce regard attentif sur les éléments et les stratagèmes mis en place par l’architecte et les ingénieurs nous permettra par la suite de discerner les références et le symbolisme dont les colonnes sont chargées, en essayant de comprendre les stratégies employées pour faire de ces colonnes des vecteurs d’instabilité.

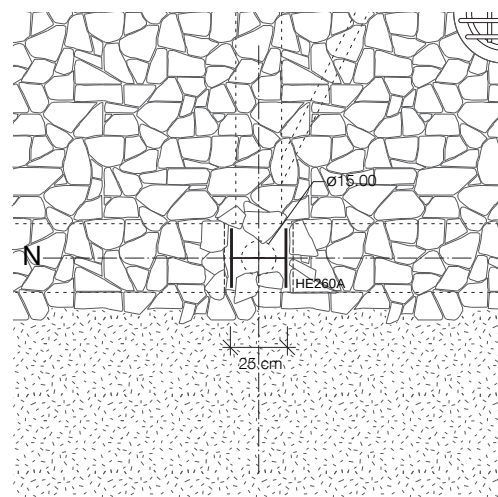
⁸ Rem Koolhaas, *New York Délire*, traduit par Catherine Collet (Marseille : Paranthèses, 2002), 236.

⁹ Melet, « Perfect Disorder », 286. Traduction par l’auteur.

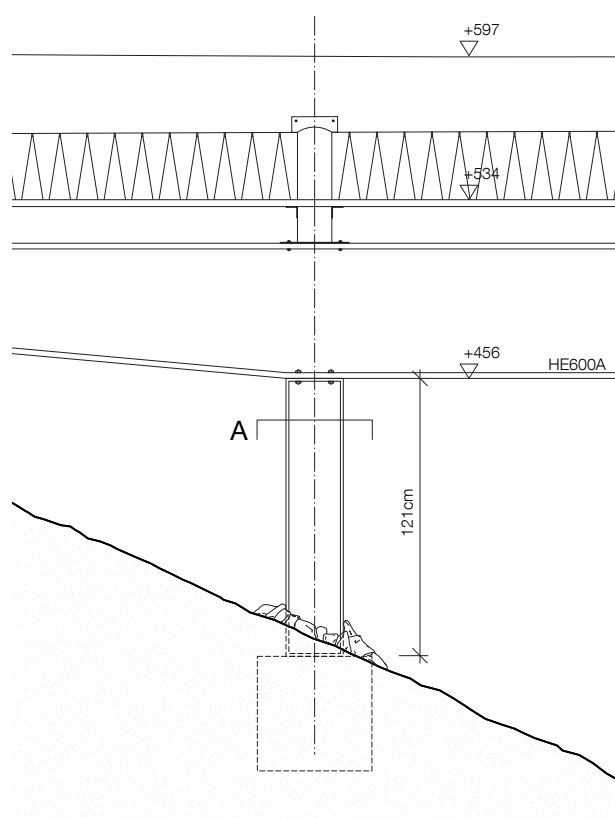
Colonnes Ancres



Colonne Ancre, AN09, Kunsthal



Plan A 1:33



Élévation Colonne Ancre AN09 1:33



Colonne Ancre, AN01, Kunsthal



Colonne Ancre, AN02, Kunsthal



Colonne Ancre, AN03, Kunsthal



Colonne Ancre, AN04, Kunsthal



Colonne Ancre, AN05, Kunsthall



Colonne Ancre, AN06, Kunsthal



Colonne Ancre, AN07, Kunsthall



Colonne Ancre, AN08, Kunsthall

Les dix colonnes ancrées composent le système structurel qui soutient la plateforme du portique au sud du Kunsthall, à l'entrée du Hall 2 d'exposition.

Composée de cinq profilés en acier HE300A dont la hauteur varie entre 207 cm et 316 cm, une première rangée, correspondant à l'axe structurel 20 reprend la charge verticale des poutres sortant du mur porteur en béton armé du fond du Hall 1. Les cinq poutres en acier, dont la hauteur statique varie entre 90 et 60 cm, franchissent la route de circulation qui divise le Kunsthall en deux parties au niveau du parc. Les colonnes AN01, AN02, AN04 reprennent la charge des trois colonnes souvenirs qui portent l'avant-toit du portique au-dessus.¹⁰

La deuxième rangée est disposée en dehors du système de la grille structurelle, à 500 cm de l'axe 20. Les colonnes AN06, AN07, AN08, AN09, des profilés acier HE260A de 95 cm de haut, sont reliés à la première rangée avec des poutres HE900B. Les quatre colonnes reprennent aussi la charge verticale du porte-à-faux de 300 cm à la limite externe de la plateforme. Les fondations en béton des colonnes sont cachées par des légers soulèvements du revêtement minéral exécuté en pierres rustiques, normalement utilisées pour les berges des digues néerlandaises¹¹ et couvrant ici la digue en pente qui sépare le niveau haut du Maasboulevard du niveau bas du parc. Le niveau fini de la plateforme du portique, revêtue de caillebotis, résulte 60 cm plus haut que celui du trottoir adjacent. Cette différence de hauteur représente d'un côté «la nécessité d'empêcher les voitures de passer à travers le mur de verre du Hall 2 »¹² néanmoins elle crée une « plateforme en lévitation »¹³ surplombant la route et la digue.

Le revêtement de la digue, visible grâce à la transparence de la plateforme, a été choisi selon Gargiani « pour souligner la signification des différences de niveau entre

¹⁰ Voir *Colonnes Souvenirs*, p. 152.

¹¹ Roberto Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA: The Construction of Merveilles*, Essays in Architecture (Lausanne: EPFL Press, 2019), 156.

¹² Tibor Pataky, « Inventory of Problems: The Genesis of the Rotterdam Kunsthall by OMA/Rem Koolhaas, 1987-1992 » (Lausanne, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2021), 358. Traduction par l'auteur.

¹³ Cynthia Davidson, « History Lesions », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 292.

le Maasboulevard et le parc, la mer et la terre, suggérant la métaphore d'un Kunsthal amarré comme une piscine flottante ».¹⁴ Reprenant une description de Koolhaas concernant la piscine flottante, le Kunsthal symboliserait ainsi une « enclave de pureté au milieu d'un environnement contaminé, [...] un premier pas, modeste, certes, mais radical, vers l'amélioration progressive du monde grâce à l'architecture ».¹⁵

Suivant ce récit, les colonnes ancrées permettent un équilibre temporaire, empêchant l'instabilité et la dérive de l'ensemble du système ; elles sont quasiment absentes lorsque nous sommes sur la plate-forme du portique, mais prennent toute leur importance lorsque nous passons sous le niveau du barrage, où elles donnent la sensation de pouvoir émerger du sol en délogeant les pierres du revêtement.

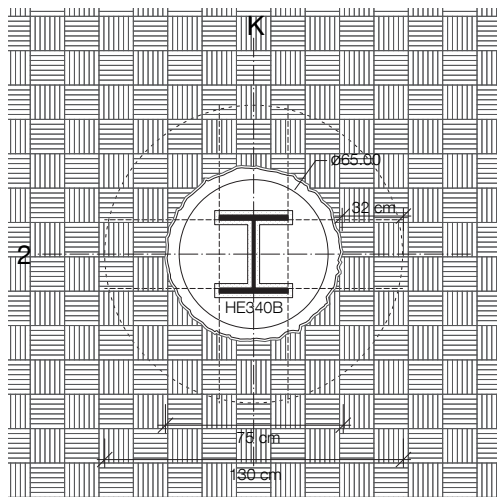
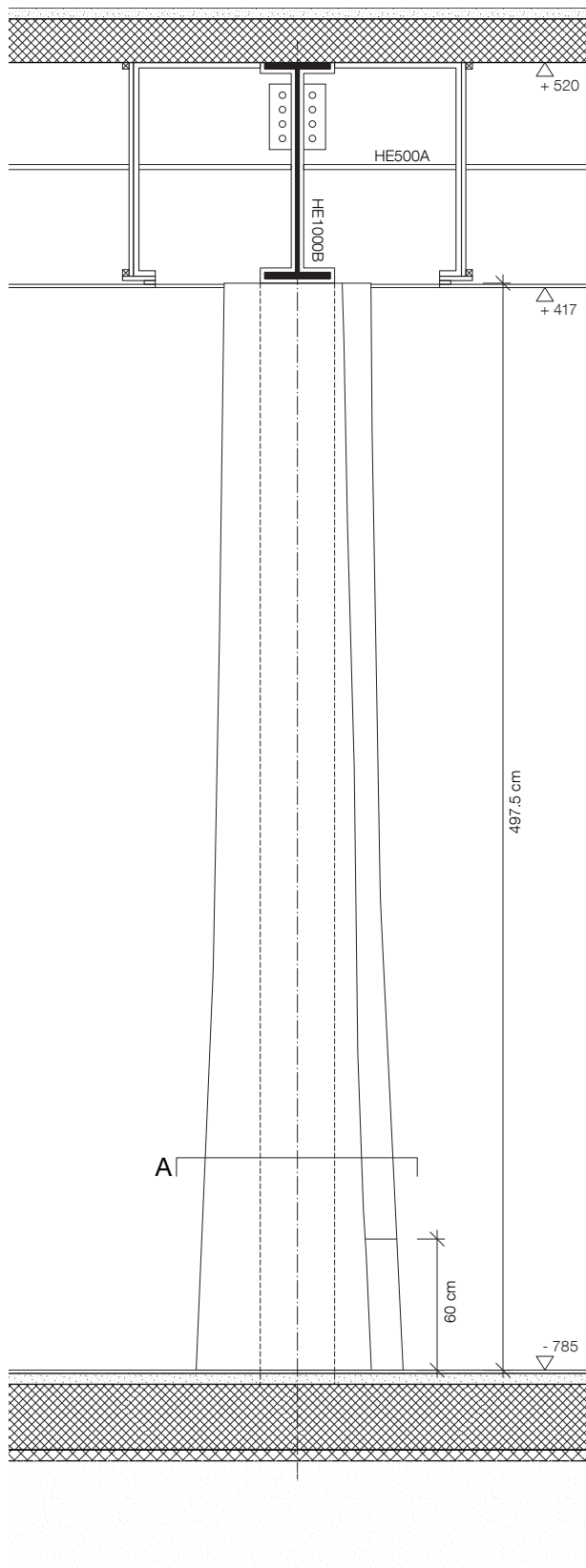
¹⁴ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 156.
Traduction par l'auteur.

¹⁵ Koolhaas, *New York Delire*, 307.

Colonnes Arbres



Colonne Arbre, AR01, Kunsthal



Plan A 1:33



Élévation Colonne Arbre AR01 1:33



Colonne Arbre, AR02, Kunsthall



Colonne Arbre, AR03, Kunsthall



Colonne Arbre, AR05, Kunsthall



Colonne Arbre, AR04, Kunsthal

¹⁶ Hilda de Haan et Ids Haagsma, « Koolhaas Merges Banality with Chich in this Brilliant Design », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 277.

Cinq colonnes arbres font leur apparition dans le Hall 1 d'exposition du Kunsthall. L'arbre n'est qu'un habillage, un tronc de châtaignier creux¹⁶ de 70 cm de diamètre contient un profilé en acier HE340B de 500 cm de haut avec un habillage ignifuge à l'intérieur. La première rangée est constituée de trois colonnes arbres qui sont alignées sur l'axe structural K à l'intersection avec les axes : 2 (AR01), 7 (AR02), 11 (AR03). La seconde, en revanche, ne comporte que deux colonnes arbres alignées sur l'axe L et au milieu des axes 3-5 (AR04) et 8-9 (AR05). Chaque colonne arbre représente un nœud dans la structure métallique du plafond, des profilés HE1000 B reposent sur ces derniers et traversent la pièce longitudinalement ; si des poutres HE500A relient les axes K-L, ce sont des profilés IPE 400 qui se raccordent aux axes extérieurs J-M où des poteaux HE240B transmettent les charges au sol.

Très probablement cette grande portée entre les colonnes arbres de 1354 cm a empêché l'utilisation du bois comme matériau porteur car « Koolhaas aurait préféré des colonnes en bois dans le Hall 1. Mais comme le budget ne permettait pas de résoudre les problèmes de structure et de détail posés par un autre matériau, il s'est contenté de profilés en acier, qu'il a choisi de revêtir de troncs d'arbre creux ». ¹⁷ Le tronc vide de l'arbre a dû être segmenté sur toute sa hauteur afin d'être installé autour du support vertical en acier. ¹⁸ Comme nous pouvons le voir dans le cas de la colonne AR01, ce détail nécessaire à sa mise en place a été divisé en deux parties : une inférieure d'environ 60 cm de hauteur et une supérieure atteignant le sommet du tronc. La partie inférieure fonctionne comme une trappe qui permet d'accéder aux prises et câbles contenus à l'intérieur du tronc. ¹⁹

La rencontre entre la colonne arbre et le plafond suspendu crée un détail plutôt inhabituel. Les plaques de plâtre peintes en noir du faux-plafond²⁰ présentent une découpe de

¹⁷ Melet, « Perfect Disorder », 287. Traduction par l'auteur.

¹⁸ Pataky, « Inventory of Problems », 364.

¹⁹ Hilda de Haan et Ids Haagsma, « Koolhaas Merges Banality with Chich in this Brilliant Design », 277.

²⁰ Pataky, « Inventory of Problems », 364.

130 cm de diamètre autour des cinq colonnes. Initialement « des panneaux circulaires en caillbotis métallique galvanisé devaient combler l'écart de 30 centimètres avec les troncs d'arbres évidés », mais ce détail n'a jamais été mis en œuvre et « les découpes ont été laissées à découvert ».²¹ Nous retrouvons un détail similaire dans la Salle Zénith du Grand Palais de Lille. Ici « dans les plafonds en panneaux de bois, Koolhaas réalise de grandes ouvertures circulaires pour laisser entrevoir les éléments techniques suspendus à la dalle, révélant "le subconscient de l'infrastructure" ».²² Au Kunsthall ce détail génère une incertitude quant à la taille du tronc, car lorsqu'on l'observe à une distance appropriée, il semble disparaître dans l'obscurité du plafond, faisant paraître l'arbre beaucoup plus grand que la seule partie visible dans le Hall 1; nous avons l'impression aussi que cet interstice permet à l'arbre de croître encore. Selon Pataky, une des références qui aurait pu inspirer Koolhaas et que l'on retrouve dans la documentation initiale pour la conception du Kunsthall, est l'installation "les trois arbres" de Charles Simonds pour le Musée d'architecture de Bâle. En 1995, l'artiste plaça trois troncs de pin "coincés" entre le sol et le plafond, rappelant des colonnes primordiales.²³

Au Kunsthall, les cinq troncs d'arbre « que les classicistes du XVIII^e siècle auraient sans doute lu » comme dans le cas de Simonds « comme des colonnes archétypiques de l'aube de l'architecture classique »²⁴, semblent provenir depuis la forêt du Museumpark adjacent au Kunsthall. En évoquant la méthode paranoïaque-critique de Salvador Dalí, Frampton suggère que Koolhaas ait utilisé ces troncs d'arbres évidés pour faire apparaître la continuité du parc jusqu'à l'intérieur du Hall 1.²⁵ En plan, la position des cinq colonnes souligne ce lien entre l'intérieur et l'extérieur qui est à l'origine de l'instabilité du système structurel de cet espace. Koolhaas, en cachant le

²¹ Pataky, 377.
Traduction par l'auteur.

²² Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 180.
Traduction par l'auteur.

²³ Pataky, « Inventory of Problems », 364.

²⁴ Bernard Hulsman, « Like a Magic Box », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 278.
Traduction par l'auteur.

²⁵ Kenneth Frampton, « Confidence and Precision », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 280.

véritable élément porteur, a rendu instable la colonne arbre ; instable du point de vue de l'interprétation et de l'image que le faux tronc et les détails du faux plafond suggèrent, un mensonge savant pour dépasser une limitation technique constituée par l'utilisation du bois comme élément porteur pour une portée aussi importante. Balmond, pour sa part, a su exploiter cette instabilité singulière, la rendant systémique. Pendant la phase de conception, la structure de cet espace a subi un changement radical, passant d'une simple grille orthogonale d'éléments métalliques à un dispositif capable de libérer l'espace, de créer du mouvement et, de fait, de l'instabilité. Tel que raconté par l'ingénieur :

« Then came the idea, simple and child-like, to assume the columns were two marching lines and to allow them to travel independently. I moved one row past the other. [...] Suddenly the room was liberated. Diagonals opened up the floor plan and the room became one space, not two ring-fenced zones, not an inner enclosure surrounded by an outer promenade which the central four columns would have dictated. The slip on plan undid the containment, each column having an independence. [...] Hall 1 of the Kunsthall was no longer a room or an enclosure, through an end glass wall its internal space travelled to join up with the park outside. »²⁶

Ce mouvement syncopé des deux rangées a non seulement libéré les colonnes arbres de la structure rigide et sans surprise dans laquelle elles devaient s'engager, mais a également réussi à briser les barrières dictées par le périmètre du bâtiment. Le parc s'invite dans l'espace et, inversement, les colonnes arbres semblent vouloir retourner à la nature à laquelle elles appartenaient. À droite de l'entrée du Hall 2, au bord Est de la plate-forme, nous trouvons un tronc d'arbre utilisé cette fois comme garde-corps et donc fixé horizontalement sur deux supports en acier.

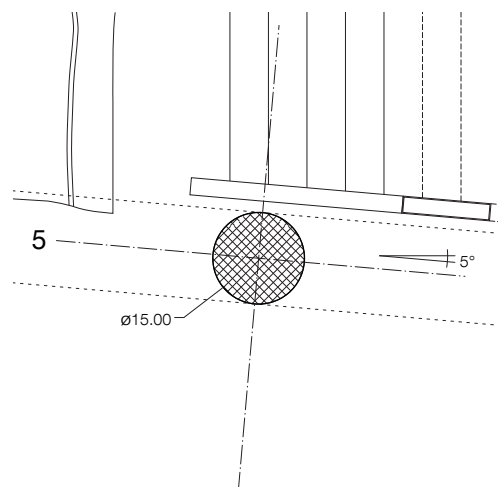
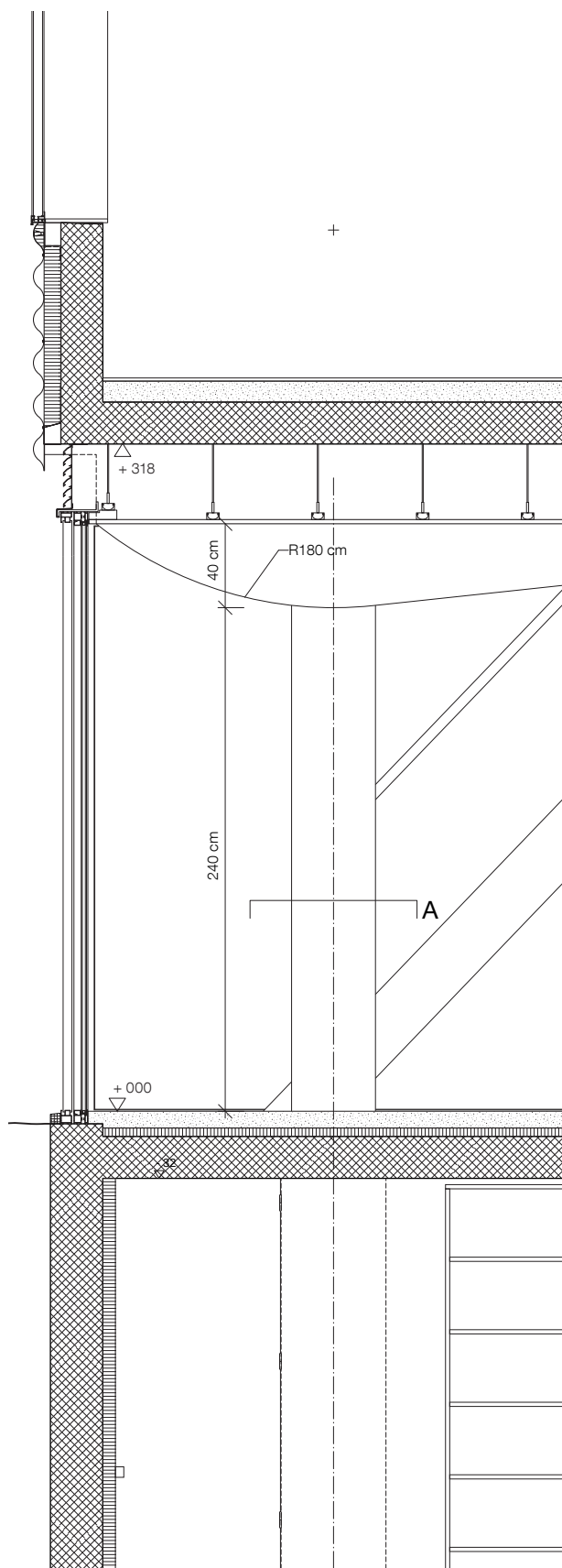
²⁶ Cecil Balmond et Januzzi Smith, *Informal*, (Munich : Prestel, 2022), 76-79.

Il pourrait s'agir de la sixième colonne d'arbre qui, par suite du mouvement de la structure, s'est retrouvée en dehors du système, dérivant et trouvant sa place ailleurs.

Colonne Béquille



Colonne Béquille, BE01, Villa dall'Ava



Plan A 1:33



Élévation Colonne Béquille BE01 1:33

Cette colonne se compose d'un fût en béton armé apparent de 40 cm de diamètre et 245 cm de haut. Au niveau inférieur, la charge verticale est reprise par une colonne carrée de 50 cm de côté et 236 cm de haut. Une poutre à section variable en béton armée apparent couronne l'élément vertical dans le salon de la maison. À la rencontre avec le fût nous trouvons la hauteur statique maximale de la poutre qui équivaut à 80 cm tandis que la hauteur statique minimale est égale à 25 cm. L'arrondi qui détermine la forme de la poutre entre le fût et la façade ouest de la maison est déterminé par un arc de 180 cm de rayon dont le centre se trouve aligné à l'axe vertical du fût en béton. La colonne est alignée sur l'axe structurel 5 et son entraxe avec l'axe G mesure 120 cm. Dans le système constructif de la villa dall'Ava, cette colonne soutient la chambre des parents qui se trouve au-dessus du salon. Les deux murs parallèles de la chambre mesurent 1080 cm de long et 281 cm de haut, ils sont en béton armé et, en ayant le fonctionnement statique de deux poutres, assurent la reprise du double porte-à-faux de la chambre.²⁷ Le mur le plus externe, transmet les charges verticales à la poutre de la colonne au croisement des axes 5 et G. Cette même poutre de 585 cm est encastrée dans la colonne MO01²⁸ qui soutient aussi l'autre mur-poutre de la chambre. Les deux colonnes, reliées par le moyen de la poutre, forment un cadre structurel à soutien de la chambre. La stabilité de ce système est assurée par les deux colonnes-tirants TI01 et TI02.^{29 30}

Afin de définir le système constructif capable de résoudre ce moment clé de la Villa dall'Ava, différentes options possibles ont été envisagées, dont celle de poursuivre la trame de colonnes soutenant la piscine.³¹ Le résultat de cette étude, comme nous l'explique Boudet, a été le choix d'utiliser un dispositif capable « de travailler la largeur de cet espace plutôt que sa longueur. On trouve des séquences latérales

²⁷ Luis Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava : Rational order versus conceptual order », dans *History of Construction Cultures*, dir. João Mascarenhas-Mateus, Ana Paula Pires (Londres : CRC Press, 2021), 451.

²⁸ Voir *Colonnes Morcelées*, p. 114.

²⁹ Voir *Colonnes Tirants*, p. 166.

³⁰ Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 450.

³¹ Dominique Boudet, entretien avec l'auteur, Paris, 2 décembre, 2022.

qui n'auraient jamais existé sans ce dispositif structurel, un moment couvert mais fermé, un moment ouvert mais couvert et ensuite un moment complètement ouvert. »³² La colonne béquille est la résultante d'une contrainte structurelle, exploitée par Rem Koolhaas pour appuyer le concept architectural du projet et surtout, d'un point de vue narratif, l'instabilité. Le positionnement de la colonne a été essentiel pour instaurer un sentiment de déséquilibre. La colonne béquille suit l'alignement oblique des colonnes de la piscine, son fût n'est pas positionné au centre de l'entraxe, mais décalé à l'Ouest, vers le jardin. La position du fût a défini les deux points d'appuis de la poutre et son importante hauteur statique. Si la poutre aurait pu avoir une section constante³³, Koolhaas choisit de la matérialiser comme le dessin du diagramme de distribution des forces.³⁴ Le choix répond d'une part à une logique d'optimisation de la matière et de l'autre, vu la présence d'un faux-plafond, à la possibilité de cacher la dernière partie de la poutre ainsi que la rencontre avec la colonne MO01. À travers ce mensonge, la séparation de la colonne béquille du reste de la structure opère son individualisation, capable de renforcer le sentiment d'instabilité que cet élément procure.

Roberto Gargiani, en parlant du système structurel qui permet à la boîte constituant la chambre de parents de se hisser en équilibre précaire au-dessus de la « glass house »³⁵, compare la colonne dont nous avons parlé et les deux colonnes tirants à « des perches bifurquées qui soutiennent les grands squelettes d'animaux préhistoriques dans les musées d'histoire naturelle du XIXe siècle, représentées par Dalí en peinture dans les années 30, soutenant des protubérances de corps boiteux ou en décomposition. »³⁶ La béquille est employée par Koolhaas pour illustrer et expliquer le diagramme du mode de fonctionnement de la méthode paranoïaque critique

³² Boudet.

³³ Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 451.

³⁴ Mimram, entretien avec l'auteur.

³⁵ Rem Koolhaas et Bruce Mau, *S, M, L, XL: Office for Metropolitan Architecture*, Rem Koolhaas, and Bruce Mau, (New York: The Monacelli Press, 1997), 234.

³⁶ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 137. Traduction par l'auteur.

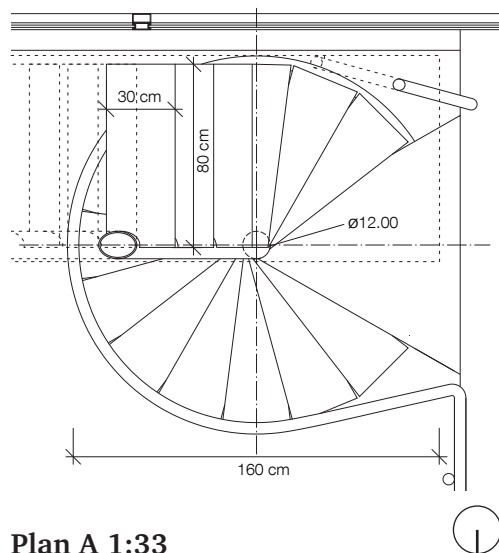
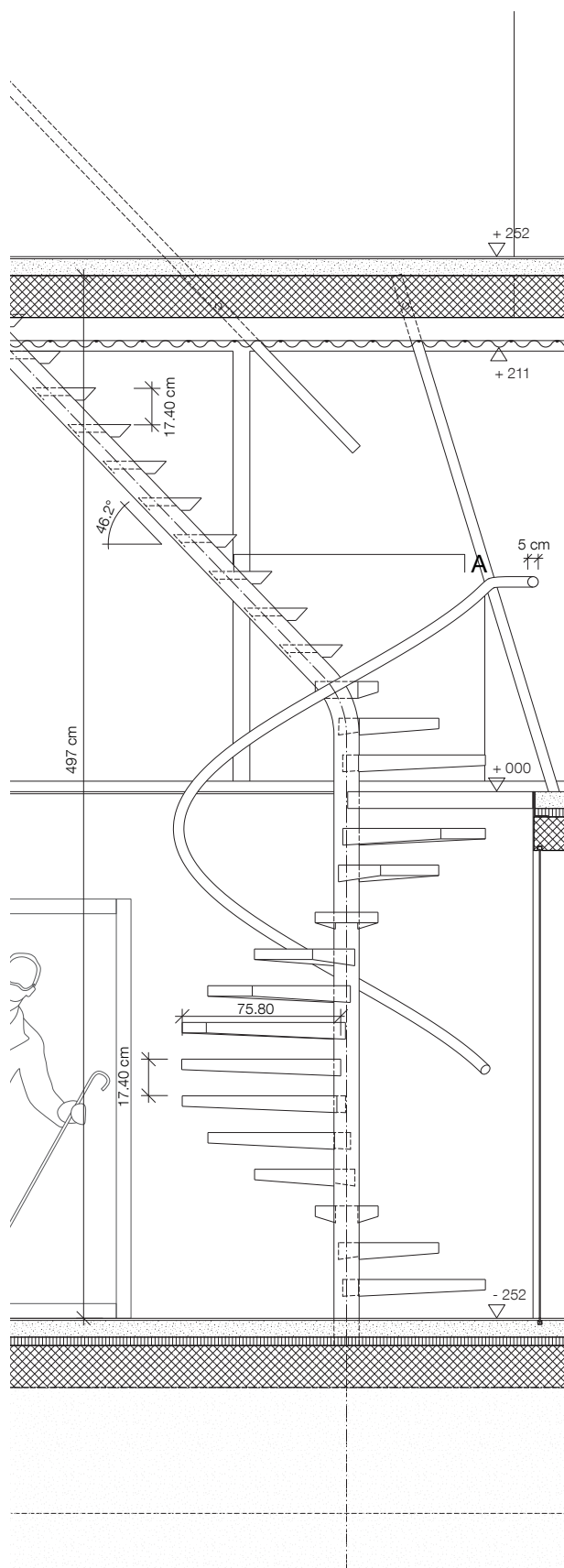
³⁷ Koolhaas, *New York
Délire*, 236.

de Dalí où l'on trouve la description suivante « les hypothèses “molles” et improuvables, nées de la simulation volontaire de l'activité mentale paranoïaque, soutenues (rendus critiques) par les “béquilles” de la rationalité cartésienne ».³⁷ La colonne devient dans ce cas la béquille, le cadre cartésien pour l'analyse critique d'une hypothèse, l'instabilité, devenue tangible.

Colonne Escalier



Colonne Escalier, ES01, Villa dall'Ava



Plan A 1:33

Élévation Colonne Escalier ES01 1:33

Nous trouvons la colonne escalier à la suite du dégagement de l'entrée de la Villa dall'Ava, dans un espace en double hauteur. La colonne prend ici la forme d'un escalier et permet une ascension verticale traversant l'espace de vie, se terminant dans une des boîtes suspendues, celle qui était destinée à la chambre de la fille des propriétaires devenue aujourd'hui un bureau.

Le limon de l'escalier est en un profilé en acier peint en gris de 12 cm de diamètre, qui monte verticalement jusqu'à la hauteur de 295 cm pour ensuite se courber de 46 degrés à l'Est et rejoindre la dalle de 20 cm en béton armé du deuxième niveau. La première partie de l'escalier, de forme hélicoïdale, compte 13 marches en tôle métallique pliée, de 76 cm de large. À la jonction avec le limon, le giron équivaut à 10 cm et le plie de la tôle métallique à 8 cm. Le giron à l'extérieur des marches mesure 30 cm et la tôle se replie sur 5 cm. La quatorzième marche constitue le palier qui permet d'atteindre le premier étage dont le niveau fini du sol se trouve à 252 cm par rapport au niveau inférieur. Le palier mesure 90 cm de large et la tôle se replie de façon constante sur 8 cm, il est renforcé grâce aux lames métalliques verticales radiales de 8 cm de haut. Les marches numéros 15, 16 et 17 continuent la rotation de l'escalier hélicoïdal jusqu'à l'alignement avec la trémie de la dalle où l'escalier devient droit. Ici, dix marches avec un giron de 20 cm et de 80 cm de large permettent d'atteindre le deuxième niveau à 504 cm de haut. La pliure de la tôle métallique est cette fois inclinée vers l'intérieur de la marche, avec une inclinaison de 47.3°. Les 27 marches qui composent la totalité de l'escalier sont soudées au limon. Elles sont peintes du même gris que ce dernier et que la main courante, un tube métallique de 5 cm de diamètre décomposé en 3 parties. La première suit la révolution de l'escalier depuis le niveau inférieur et se transforme ensuite en garde-corps depuis le palier jusqu'au

mur en bois de la cuisine. La deuxième partie touche le revêtement du sol et monte jusqu'au sud de la trémie de la chambre sur laquelle elle est fixée fixe. Pour finir, la troisième section est fixée contre la cloison au nord qui divise la chambre de la trémie dans la dalle.

En dépit de la rareté des sources écrites analysant cet escalier dans le détail, la décision de l'inclure dans cette recherche comme colonne escalier a été prise à la suite de la visite de la Villa dall'Ava et de la discussion avec son propriétaire, Monsieur Boudet.³⁸ En effet Boudet raconte que :

« Un architecte qui avait suivi les dernières phases du chantier un jour était à la Villa, Rem en le voyant lui dit - J'aimerais un escalier ici, tu pourrais me faire un petit projet et dans quelques jours on pourra regarder ensemble si ça marche - jusqu'à ce moment-là l'escalier dessiné dans les plans était parallèle à la façade et n'avait rien de spécial. Le concept était de reprendre un des poteaux extérieurs, le courber et d'en faire le limon. Si vous regardez bien, la section du poteau est exactement la même ! Le poteau vient donc à l'intérieur de la maison et se courbe pour permettre l'accès au niveau supérieur, après il y'a tout un jeu pour évacuer les relations, les collages qui étaient trop évidente, la rambarde, la main courante, tout a été éclaté, les éléments ont été transformés pour essayer d'avoir quelque chose de différent qui permet à l'escalier de flotter, on ne sait pas comment ça tient. »³⁹

Le dessin de l'escalier a dû donc évoluer pendant les longues années du projet. Dans les plans annotés à la main que l'on trouve dans *S, M, L, XL*⁴⁰, l'escalier présente déjà sa forme définitive, avec une partie hélicoïdale ainsi que linéaire. Nous ne trouvons pas de date exacte dans les plans, mais une comparaison avec les plans consultés aux archives de OMA à Rotterdam, nous permet de dire que ces dessins pourraient dater de l'année 1986. Les annota-

³⁸ Voir *Une discussion avec Dominique Boudet*, p. 191.

³⁹ Boudet, entretien avec l'auteur.

⁴⁰ Koolhaas et Mau, *S, M, L, XL*, 180.

⁴¹ Koolhaas et Mau, 180.

⁴² Koolhaas et Mau, 180.

⁴³ Voir *Colonne(s)*
Faisceaux, p. 54.

⁴⁴ Koolhaas et Mau, 180.

tions et un croquis amènent à certaines conclusions : « *Original : I beam resting on tube* »⁴¹, le limon supérieur était donc conçu comme un profilé en I et reposait sur un tubulaire, ainsi que : « *similar dimensions to outside columns* »⁴² qui affirme la volonté de reprendre un élément avec des dimensions similaires à ceux de l'entrée.⁴³ Le croquis montre ce changement, si pendant la phase initiale du projet le limon était séparé en deux parties avec des profilés différents, il devient ensuite un seul élément à section circulaire qui se plie dans sa partie haute. La main-courante était représentée dans cette phase comme une surface pleine et pliée qui suivait la révolution de l'escalier. Des traits pour l'effacer sont dessinées en rouge par-dessus avec une annotation : « *In the end the railing become a minimal line* »⁴⁴, ce qui laisse présager que le choix de la subdiviser et d'en faire plusieurs éléments linéaires a dû venir ultérieurement.

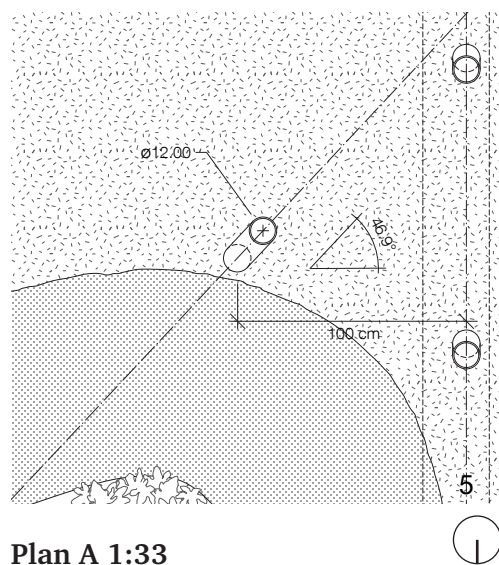
À l'origine structurelle, la colonne escalier représente par conséquent la transformation subie par un élément afin de s'adapter à un choix programmatique. La colonne a fléchi, se posant délicatement contre la dalle de béton qu'elle était censée soutenir. Ce changement de statut invoque et souligne l'instabilité qui règne à l'échelle de la Villa dall'Ava, que l'on ressent également en gravissant ces 27 marches.

Colonne(s)
Faisceaux



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Élévation Colonne Faisceaux FA13 1:33



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1



Colonne(s) Faisceaux, Villa dall'Ava

Nomenclature en Annexe 1

Une fois passé le portail de la Villa dall'Ava, un cheminement sinueux traverse seize colonnes qui supportent la "boîte saillante" à l'Est de la maison, celle qui contenait la chambre de la fille des propriétaires.

Ces éléments porteurs sont des profilés en acier dont le diamètre varie entre 114.3 mm et 168.3 mm.⁴⁵ Ils reposent sur une dalle de fondation enterrée en béton armé, d'une épaisseur de 20cm. Dans leur partie haute, à une hauteur de 475 cm, les profilés sont fixés à la dalle en béton armé de la chambre de 20 cm d'épaisseur, ainsi qu'aux murs porteurs en béton armé de 20 cm d'épaisseur. Les profilés traversent la tôle ondulée qui constitue le revêtement de la dalle et des murs. Le mur aligné sur l'axe A, compose la façade Est de la chambre et comprend une grande ouverture horizontale de 800 cm ; il est encastré au mur du fond en béton armé de l'axe oblique numéro 6 et repose sur les colonnes FA02, FA03, FA04, FA05. Le deuxième mur, à l'Ouest, sur l'axe B se situe à la rencontre avec la piscine en toiture, il est également encastré au mur du fond et repose sur la colonne en béton armé MO05 ainsi que les colonnes FA06, FA08, FA09, FA10.

En ce qui concerne la première rangée, les colonnes FA03, FA04, FA05 sont inclinées dans un seul axe, correspondant à l'axe structurel A (inclinaisons colonnes : FA03 = 5.5°, FA04 = 5.5°, FA05 = -6.6°) et elles sont peintes en noir. Les colonnes FA06, FA08, FA09, FA10, constituant la deuxième rangée sur l'axe B suivent le même principe (inclinaison colonnes : FA06 = -4.4°, FA08 = 2.2°, FA09 = 2.2°, FA10 = 4.4°) et sont peintes en blanc. Enfin les colonnes FA01, FA07, FA11, FA12, FA13, FA14, FA15, situées entre les deux rangées externes, leur inclinaison se fait sur plusieurs plans dans l'espace et leur agencement ne suit pas d'ordre géométrique.⁴⁶ La couleur des colonnes a changé au long du projet, comme nous pouvons lire dans les annotations à la main dans S, M,

⁴⁵ Burriel-Bielza,
« Structure in Villa
dall'Ava », 452.

⁴⁶ Gargiani, Rem
Koolhaas/OMA, 135.

L, XL : « At first each column has to be a different color; now they are scientifically graded from white (near) to black (far) [...] ». ⁴⁷ Ce dégradé permet de « créer une profondeur en trompe-l'œil ». ⁴⁸

D'un point de vue conceptuel, les architectes voulaient recréer à l'entrée de la maison la sensation « d'être dans une forêt, dans un sous-bois, dans une multiplicité ». ⁴⁹ Cette multiplicité dont Mimram parle nécessitait l'emploi de plus de colonnes que celles dont la structure avait besoin, ce qui a engendré des problèmes dans la répartition des charges du système statique comme l'explique l'ingénieur :

« Le projet demandait de mettre des poteaux là où il ne faut pas les mettre, si on pouvait tous les aligner sous les murs de la façade ils auraient tous travaillé parce que la charge du plancher arrive sur les poutres qui ensuite la repartissent aux poteaux. Mais [...] les charges parcourent le chemin le plus court possible, [...] elles ne vont pas aller chercher un poteau au milieu de la dalle quand elles ont un poteau juste à côté. Donc nous avons tout décalé pour faire en sorte que le plus de poteaux possibles jouent un rôle structurel. » ⁵⁰

Dominique Boudet s'évoque ainsi de cette façon de cette longue phase de conception et calculs :

« Je me souviens que les architectes souhaitaient que les poteaux soient le plus perturbés possibles, et là il y avait Mimram qui les remettait en ordre. Si on regarde bien certains sont vraiment verticaux et d'autres inclinées, ce compromis permet la création de ce jeu que les architectes voulaient. » ⁵¹

Les huit colonnes alignées avec les murs de la chambre jouent un rôle principal pour ce qui concerne la structure ⁵² contrairement à celles qui sont en dessous de la dalle. Ces colonnes reprennent une moindre partie de la charge et deux d'entre-elles, FA16 et FA14 ne jouent pas un rôle structurel mais sont utilisées

⁴⁷ Koolhaas et Mau, *S, M, L, XL*, 185.

⁴⁸ Cohen, « Suburban Subversion », 262.
Traduction par l'auteur.

⁴⁹ Mimram, entretien avec l'auteur.

⁵⁰ Mimram.

⁵¹ Boudet, entretien avec l'auteur.

⁵² Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 452.

⁵³ Mimram, entretien avec l'auteur.

⁵⁴ Définition du Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales.

⁵⁵ Mimram, entretien avec l'auteur.

⁵⁶ Frédéric Edelmann, « The Giraffe and the Architect », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 259.

⁵⁷ Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 452.

⁵⁸ Burriel-Bielza, 452.

⁵⁹ Gargiani, entretien avec l'auteur.

⁶⁰ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 135. Traduction par l'auteur

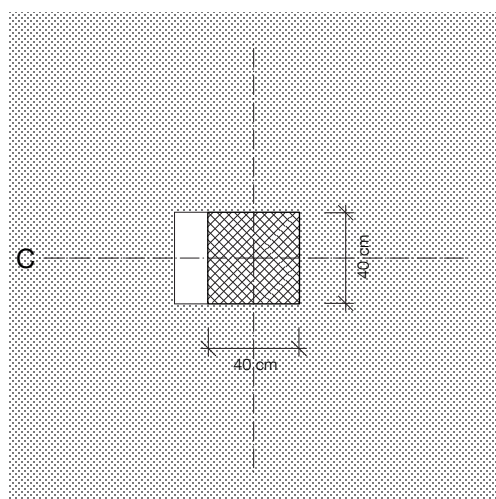
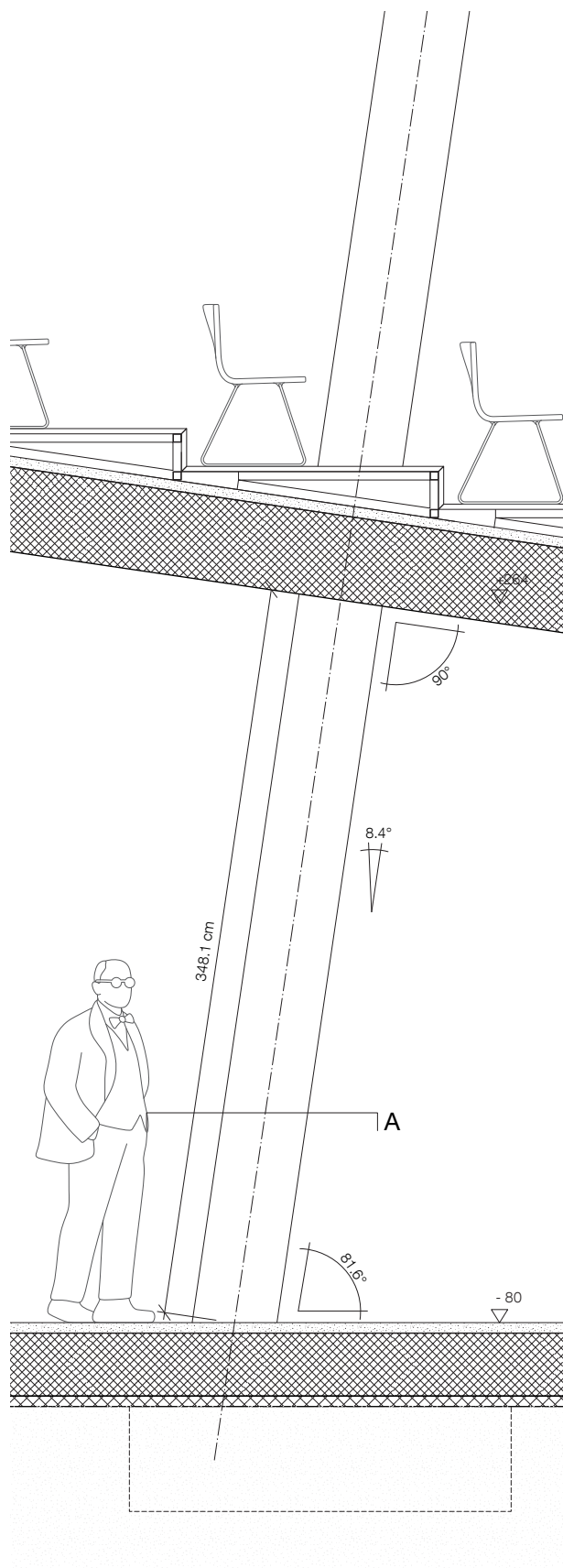
comme « descente d'eau de la salle de bain, et [...] alimentation d'eau toujours pour la salle de bain. »⁵³

Dans l'architecture gothique la colonne en faisceaux représentait une « colonne formée par la réunion de plusieurs colonnes ou colonnettes ». ⁵⁴ À la villa dall'Ava, les deux colonnes qui auraient été nécessaires à garantir l'équilibre⁵⁵ ont été multipliées, dans le but de créer un « bosquet de bambou »⁵⁶ à l'aspect désordonné qui fonctionne comme un filtre, ou un écran avant d'atteindre l'espace privé.⁵⁷ Cette fragmentation semble avoir généré un sentiment d'instabilité.⁵⁸ Une instabilité "hyperstatique", soulignée par la forme élancée et fragile des seize colonnes qui semblent à la fois ancrer au sol et suspendre dans les airs la chambre de la fille, dans la partie la « plus ambiguë de la villa ». ⁵⁹ Par leur finesse, les colonnes semblent pouvoir flamber sans cesse sous le poids d'un corps qui apparaît trop lourd. Selon Gargiani, durant la séance de photographie organisé à la fin des travaux et réalisé par Hans Werlemann, « Lorsqu'une girafe est introduite dans le jardin, les pilotis élancés de la boîte de la fille apparaissent comme des organes frêles et déformés, tels les sabots des chevaux et des éléphants peints par Dalí dans la Tentation de Saint Antoine. »⁶⁰

Colonnes Inclinées



Colonne Inclinée, IN11, Kunsthall



Plan A 1:33



Élévation Colonne Inclinée IN11 1:33



Colonne Inclinée, IN10, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN08, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN04, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN01, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN05, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN02, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN03, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN12, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN09, Kunsthall



Colonne Incliné, IN06, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN07, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN26, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN29, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN27, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN25, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN23, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN13, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN15, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN17, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN16, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN19, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN22, Kunsthal



Colonne Inclignée, IN18, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN24, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN30, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN31, Kunsthal



Colonne Inclinée, IN32, Kunsthall



Colonne Inclinée, IN33, Kunsthall

En arrivant depuis le niveau du parc au Kunsthal de Rotterdam, la façade vitrée Ouest et une partie de la façade vitrée au Nord nous laissent apercevoir un système structurel inattendu, composé par une multitude de colonnes inclinées, qui semblent tomber, s'enfoncer vers la digue sous le poids d'une dalle oblique.

Au niveau de l'entrée, 21 colonnes en béton armé apparent de section carré de 40 x 40 cm sont inclinées de 8.4° en direction Sud et supportent la dalle de 40 cm d'épaisseur en béton armé de l'Auditorium. Ces colonnes sont disposées en trois rangées, alignées aux axes structurels B, C et D. La rencontre entre le plafond et les colonnes génère un angle droit, tandis qu'entre les mêmes colonnes et le sol nous trouvons un angle de 81°. Les rencontres entre la colonne, le sol et le plafond en béton armé laissé apparent donnent une matérialité homogène à cette salle. Si on commence la visite par la zone du restaurant, on se rend compte qu'en avançant vers les vestiaires la hauteur sous plafond diminue en suivant la pente du plafond, les colonnes, en effet, varient d'une hauteur maximale de 582 cm à une hauteur minimale de 271 cm.

En arrivant dans l'Auditorium, nous retrouvons 17 colonnes de la même famille, avec la même inclinaison. Dans cet espace, leur hauteur varie entre 694 cm et 234 cm. Le sol de l'auditorium étant incliné, il génère cette fois avec les colonnes un angle droit, la rencontre avec le plafond un angle de 81°. Nous sommes en présence d'un effet de miroir horizontal entre la salle du restaurant et l'auditorium : dans le premier cas le plafond de la salle se baissait, dans le second le sol qui monte, générant une compression de l'espace. Nous pouvons constater que si les colonnes du rez-de-chaussée niveau parc se prolongent dans l'Auditorium certaines manquent à l'appel : trois colonnes de l'axe C sont absentes, remplacées par des luminaires qui suivent la même inclinaison.⁶¹ La numéro

⁶¹ Voir *Colonnes Lumineuses*, p. 106.

IN06 s'arrête en dessous de la rampe qui intersecte la façade Est de l'Auditorium et la IN28 se retrouve presque complètement cachée par un long rideau.⁶² Dans cette salle, les colonnes en béton armé apparent traversent parfois les estrades en bois, mais généralement nous retrouvons le béton comme unique matérialité pour ce qui concerne le sol et le plafond.

Le troisième espace présentant cette famille de colonnes est le Hall 3 d'exposition. À cet étage, les colonnes inclinées gardent toujours la même hauteur sous plafond, 305 cm, car sol et plafond sont ici parallèles. Nous ne retrouvons qu'une petite partie des colonnes: IN30, IN31, IN32, IN33, IN34. Les colonnes le long de l'axe B sont remplacées par un mur en béton, les colonnes de l'axe C ont complètement disparu tandis que les colonnes dans la continuité des colonnes IN06 et IN20 sont remplacées par une poutre à l'extérieur car leur présence était incompatible avec la structure de la toiture de la "route de passage".⁶³ Les seuls éléments bruts dans le Hall 3 ce sont les cinq colonnes inclinées, elles croisent ici un plafond en plaques de plâtre et un sol revêtu de linoléum.⁶⁴

La colonne inclinée est un symbole très puissant de l'instabilité dans l'œuvre de Rem Koolhaas/OMA. Au Kunsthal, nous faisons face à un dispositif structurel qui s'éloigne complètement de l'archétype de la colonne. Étant penchée, elle entraîne dans son mouvement un nouveau langage et des efforts qui ne lui sont pas propres. Comme si la gravité n'existait plus⁶⁵, les colonnes traversent et soutiennent une dalle inclinée. Le tout semble arrêté dans un espace-temps qui n'est pas défini, où un équilibre précaire et à la fois durable a été instauré par l'architecte et l'ingénieur. D'un point de vue structurel, des colonnes inclinées « constituent une menace directe pour la stabilité » car lorsqu'une colonne penche « une force doit être mobilisée dans le plan horizontal pour l'empêcher de tomber » et « si plusieurs

⁶² Voir *Colonne Rideau*, p. 146.

⁶³ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 151.

⁶⁴ Pataky, « Inventory of Problems », 366.

⁶⁵ Bernard Hulsmann, « Like a Magic Box », 278.

⁶⁶ Balmond, *Informal*, 80.
Traduction par l'auteur.

⁶⁷ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 116.

⁶⁸ Balmond, *Informal*, 80.

⁶⁹ Balmond, 80.
Traduction par l'auteur.

⁷⁰ Pataky, « Inventory of Problems », 363.

colonnes penchent dans la même direction alors cette force horizontale sera d'autant plus importante pour empêcher l'effondrement du système ».⁶⁶ L'ingénieur du groupe Ove Arup, Cecil Balmond, qui a longtemps collaboré avec Rem Koolhaas/OMA⁶⁷ et qui était en charge dans un premier temps du Kunsthall proposait d'utiliser les locaux des bureaux le long de la digue extérieure pour bloquer cette poussée. Balmond se rendit compte en calculant les efforts, que les fondations dans la partie des bureaux n'auraient pas pu répondre à une telle charge, ce qui aurait engendré un effondrement du système.⁶⁸

L'alternative mise en place pour résoudre ce problème fondamental tout en gardant les colonnes et la dalle inclinée, a été un changement de paradigme : considérer les colonnes inclinées et les dalles comme « un réseau autonome de forces de flexion et de forces directes qui, en termes techniques constituait un cadre de moment. »⁶⁹ Ce cadre, ne répond pas à une forme classique, il est caractérisé par des éléments verticaux inclinés, parfois en traction ou en compression où la dalle joue le rôle d'une poutre.

Cette dalle en béton complètement lisse sans poutres apparentes, combinée avec les colonnes inclinées également à la trame régulière en retrait par rapport à la façade, peuvent nous rappeler la maison Domino de Le Corbusier, le squelette nu d'une structure sans murs porteurs.⁷⁰ Cependant, la maison Domino se trouve ici soumise à une force qui peut la faire plier et s'incliner. Tout comme les arbres du parc se plient au vent violent, dans l'auditorium du Kunsthall, le modernisme se plie au récit de Koolhaas, donnant lieu à une nouvelle réinterprétation d'un système de construction universel, « une maison Domino déformée ».

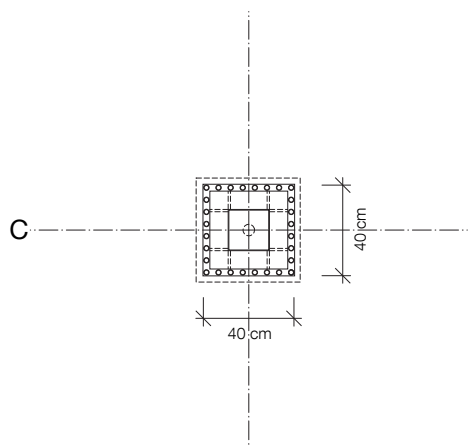
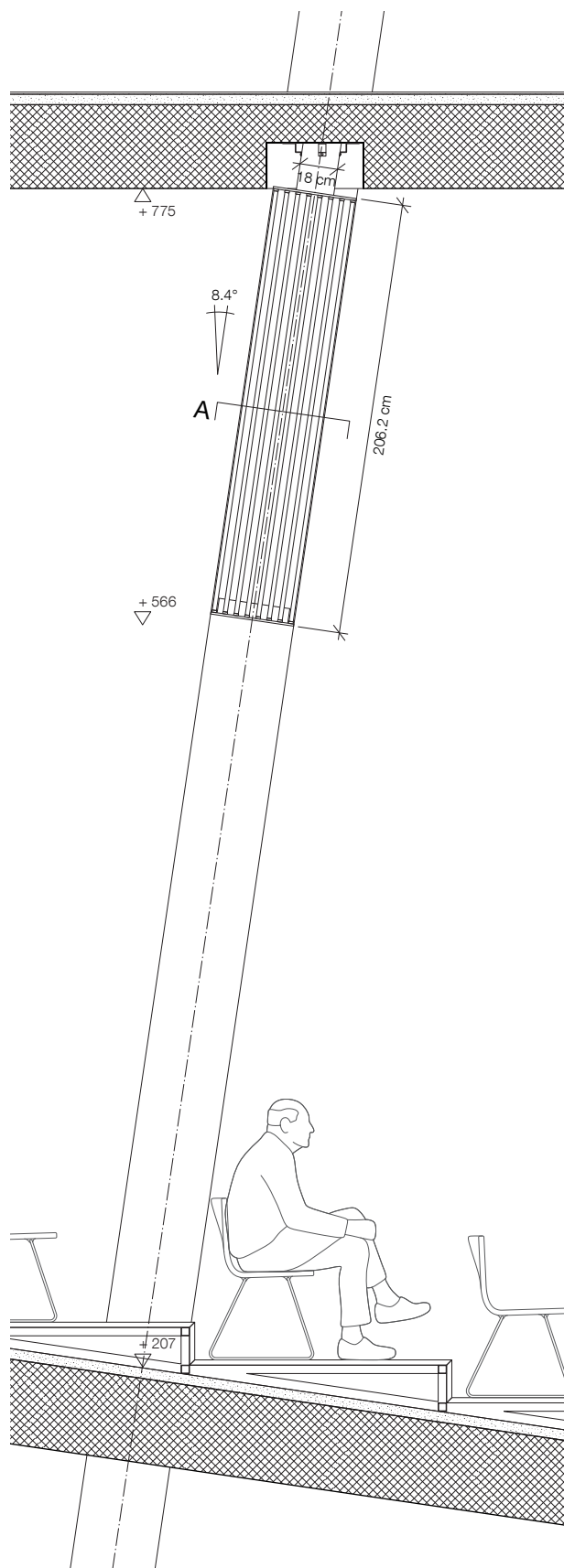
La colonne inclinée résume l'essence de l'instabilité structurelle. En ne respectant tout simplement pas la descente des forces ver-

tiques comme étant la plus efficace, elle réussit à créer l'étonnement et la curiosité tout en suscitant un sentiment de déjà-vu étant donné sa matérialité et sa disposition spatiale qui, comme nous l'avons vu, renvoie immédiatement à un système de construction élémentaire, d'origine moderniste.

Colonnes Lumineuses



Colonne Lumineuse, LU01, Kunsthall



Plan A 1:33



Élévation Colonne Lumineuse LU01 1:33



Colonne Lumineuse, LU02, Kunsthall



Colonne Lumineuse, LU03, Kunsthall

⁷¹ Pataky, « Inventory of Problems », 378.

⁷² Voir *Colonnes Inclînées*, p. 70.

⁷³ Pataky, « Inventory of Problems », 378.

⁷⁴ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 152.

⁷⁵ Voir *Colonnes Inclînées*, p. 70.

Dans l'Auditorium du Kunsthal, trois colonnes lumineuses (LU01, LU02, LU03) descendent inclinées du plafond. Chaque colonne est constituée de 28 tubes fluorescents de 206 cm de long⁷¹ maintenus ensemble par deux plaques métalliques à leurs extrémités ainsi qu'un système de rigidification et de fixation à l'intérieur. Ces colonnes lumineuses servent à éclairer l'Auditorium et remplacent les colonnes en béton présentes à l'étage inférieur en conservant une inclinaison de 8.4° ainsi que la section qui équivaut à 40 x 40 cm.⁷² La rencontre entre ces éléments et le plafond de l'auditorium génère un retrait dans le béton armé de 22 cm, ce qui permet de cacher partiellement le système de fixation et d'alimentation électrique. Lors de la conception, les colonnes lumineuses auraient dû être enveloppées dans des plaques en verre sablé qui auraient donné une image plus uniforme ainsi qu'une meilleure diffusion de la lumière ; cependant ce revêtement n'a jamais été installé.⁷³

Nous définissons ces luminaires comme des colonnes, car malgré la perte de leur rôle structurel, ils sont les vecteurs de l'instabilité recherchée jusqu'ici dans les autres colonnes de Rem Koolhaas. La colonne lumineuse désigne les vestiges d'une colonne qui n'est pas nécessaire à des fins structurelles.⁷⁴ En gardant la même inclinaison et la même section, par un mécanisme de représentation de l'absence, la colonne lumineuse rend visible la disparition de la colonne de béton, déclenchant un processus d'instabilité. Si l'on peut considérer le système structurel de l'Auditorium comme une "Maison Domino déformée"⁷⁵, Koolhaas après avoir insufflé un mouvement d'instabilité à l'ensemble de l'ossature, choisit également de rompre avec la régularité et l'intelligibilité du système de cette référence moderniste. Les colonnes sont mises en scène, prenant des caractéristiques qui les rendent singulières, les détachant du fonctionnement général du système susmen-

tionné.⁷⁶ La colonne lumineuse devient, selon Gargiani, une « voussure pendante »⁷⁷, la clef de voûte pendante de l'architecture gothique qui soulignait par sa décoration un moment structurel important, à savoir la rencontre de la nervure dans la voûte sur croisée d'ogives. La colonne lumineuse ne fait pas office de décoration, au contraire, elle est là pour remplir un rôle essentiel dans l'espace, soit éclairer.

La colonne lumineuse souligne donc l'absence d'un élément structurel par sa propre fonction, elle est un vecteur d'instabilité dans l'architecture de Rem Koolhaas et prend toute l'autonomie nécessaire pour le faire.

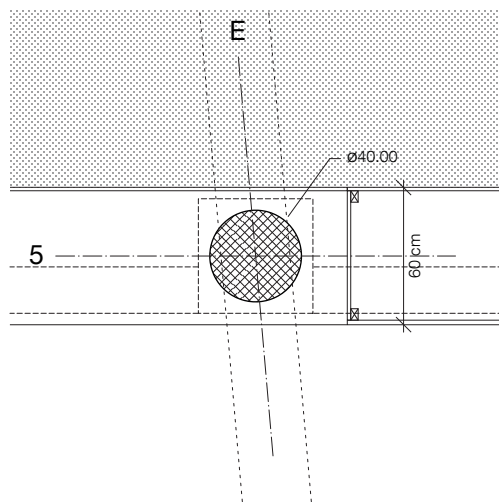
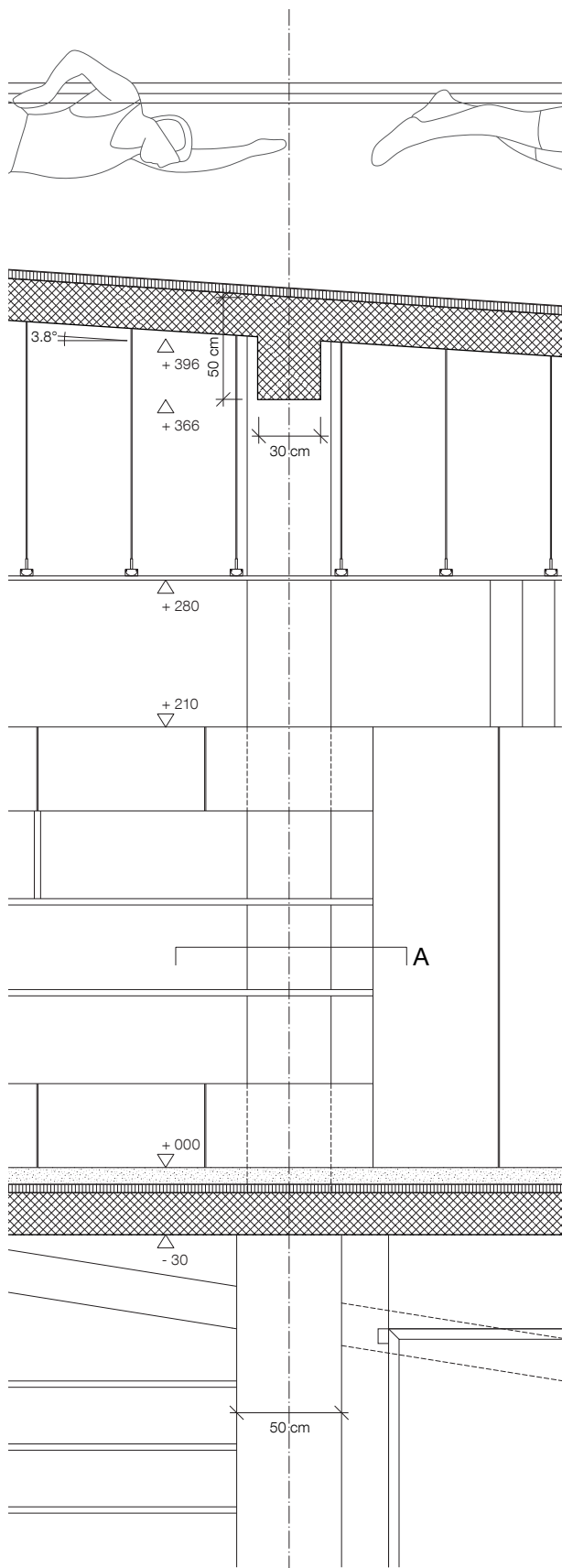
⁷⁶ Gargiani, entretien avec l'auteur.

⁷⁷ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 152.

Colonnes Morcelées



Colonne Morcelée, MO02, Villa dall'Ava



Plan A 1:33



Élévation Colonne Morcelée MO02 1:33



Colonne Morcelée, MO01, Villa dall'Ava



Colonne Morcelée, MO03, Villa dall'Ava



Colonne Morcelée, MO04, Villa dall'Ava



Colonne Morcelée, MO10, Villa dall'Ava



Colonne Morcelée, MO08, Villa dall'Ava



Colonne Morcelée, MO07, Villa dall'Ava



Colonne Morcelée, MO06, Villa dall'Ava

Lorsque l'on emprunte la rampe qui relie l'entrée de la Villa dall'Ava au salon, un élément de rangement en bois d'un côté et une grande baie vitrée de l'autre nous accompagnent tout au long du parcours, ponctué par la présence irrégulière et surprenante de colonnes. Au rez-de-chaussée, l'élément de rangement en bois de 60 cm d'épaisseur et 740 cm de long est aligné à l'axe 6. Il sépare la rampe de 100 cm de large du couloir. Il se compose d'une sous-structure en bois recouverte par des planches en bois contreplaqué de 2 cm d'épaisseur laissées apparentes. Il intègre à son intérieur les colonnes MO10, MO09 ainsi qu'une partie de la colonne MO08. À l'étage, ce même élément, longe tout l'espace de vie sur une longueur de 14 m. Ici, il intègre dans une hauteur de 210 cm, le plan de travail de la cuisine, des étagères et plusieurs placards de rangement ainsi que des ouvertures. Les colonnes MO01, MO02, MO03, MO04, MO05 se trouvent aussi pour une partie de leur hauteur à l'intérieur du mur en bois. La sous structure de ce 'mur-creux' n'est pas continue sur les deux étages, mais séparée par la dalle de 20 cm en béton armé. Cependant, du côté de la rampe, le revêtement en bois est continu sur 460 cm de haut.

Concernant la structure, au rez-de-chaussée, les colonnes MO06, MO07, MO08, MO09, MO10, sont alignées sur l'axe 6, avec un entraxe de 310 cm. La hauteur de ces éléments porteurs équivaut à 236 cm. Les colonnes MO10 et MO09, alignées respectivement au croisement avec les axes B et C, ont un diamètre de 40 cm. La base de la colonne MO10 est cachée en partie par l'élément de rangement en bois et la colonne C0 est complètement dissimulée par celui-ci. Les colonnes MO06, MO07 et MO08, ont une section carrée de 50 cm de côté et sont aussi en béton armé apparent. Ces trois colonnes sont parfois intégrées dans les cloisons ou dans les cadres des menuiseries, ce qui fragmente leur apparence dans cet espace

technique de la maison. La rangée de l'étage inférieure permet de reprendre les charges verticales des cinq colonnes présentes à l'étage de vie de la maison.

Ces colonnes, aussi en béton armé, ont un diamètre de 40 cm et leur hauteur varie le long de l'axe 6. Elles supportent la structure en béton armé de l'étage suspendu de la maison, comportant la piscine et les deux chambres. La colonne MO05, sur l'axe B, mesure 236 cm de haut. Elle supporte un des murs qui compose le système structurel de la chambre de la fille ainsi que de la piscine. La colonne disparaît complètement dans l'espace de vie de la maison, entièrement cachée par le mur en bois et le revêtement en tôle ondulée de la chambre. La colonne MO04 qui mesure 388 cm de haut, est partiellement cachée par ce même élément. Entre la partie haute du mur creux de rangement à 210 cm de haut et le faux-plafond, nous trouvons le seul fragment visible de la colonne, d'une hauteur de 70 cm. Cachée par le faux plafond, une poutre de hauteur statique égale à 50 cm et 30 cm de large est encastrée à la colonne. Cette poutre relie et supporte les murs en béton armé longitudinaux de la piscine et répartit les charges verticales de celle-ci. Les charges circulent à travers une dalle en béton armée trapézoïdale, de 20 cm d'épaisseur et inclinée de 4°, avant d'arriver à la poutre puis à la colonne. Les colonnes MO03 et MO02 présentent le même fonctionnement structurel que la colonne MO04, mis à part leur hauteur qui augmente en suivant la pente de la piscine. Ces deux colonnes mesurent respectivement, 388 cm et 407 cm de haut. Une grande partie de la colonne MO02 est visible depuis la salle à manger. À cet endroit, le mur en bois comporte une étagère avec des plateaux qui s'intègre autour de la colonne, en laissant visible son fût sur une hauteur de 120 cm. La colonne MO01 est la dernière de ce système, d'une hauteur de 340 cm, elle supporte le mur de la chambre

⁷⁸ Voir *Colonne Béquille*, p. 38.

⁷⁹ Boudet, entretien avec l'auteur.

⁸⁰ Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 449.

⁸¹ Koolhaas et Mau, *S, M, L, XL*, 134.

suspendue à l'Ouest de la maison. Celui-ci constitue un des quatre murs périmétraux de la piscine. Sur la colonne MO01 vient aussi s'encasturer la poutre de la colonne BE01.⁷⁸

Le système structurel composé par ces 10 colonnes en béton est responsable de la stabilité d'un des éléments iconiques de la villa dall'Ava : la piscine. Le désir d'avoir une piscine était l'une des conditions initiales du projet « nous voulions absolument une piscine »⁷⁹ explique Boudet. L'emplacement définitif de cet élément a été contraint par deux autres demandes des clients. La première était de préserver autant que possible la surface libre du jardin autour de la maison, la seconde de pouvoir profiter du bain comme d'un moment d'intimité.⁸⁰ Ces conditions initiales du projet ont généré des contradictions d'un point de vue structurel, comme raconté dans *S, M, L, XL* :

Contradiction I

He wanted a glass house.

She wanted a swimming pool on the roof.

Urban/Suburban

Theoretically, it would be possible to see the

Eiffel Tower while swimming.

Weight

*It was a difficult issue to resolve: the weight of the pool resting on glass.*⁸¹

Le dessin final de la structure prévoit de répartir les charges verticales de la piscine à travers les murs en béton reposant sur les colonnes MO01 et MO05 et les poutres couronnant les colonnes MO02, MO03, MO04. Ces charges sont transmises aux fondations par les colonnes MO06, MO07, MO08, MO09, MO10. Le mur en béton armé au nord de la maison reprend une partie des charges verticales et assure le contreventement de la structure dans le sens longitudinal. Le contreventement transversal est

assuré par les deux piliers en L qui traversent les deux niveaux de la maison.

Les colonnes soutenant la piscine renforcent le sentiment d'une maison qui « flotte comme un papillon en béton »⁸² où « Tout est contraire au bon sens, déroutant. La gravité est renversée : le plus lourd en haut, les lois de la physique sont niées. »⁸³ L'instabilité est générée par différents dispositifs que l'architecte et l'ingénieur emploient pour rendre la compréhension de cette structure moins accessible et directe. À l'intérieur comme à l'extérieur de la maison il n'est pas possible de discerner la présence d'une piscine, « aucun signe clair n'est proposé pour révéler sa présence ».⁸⁴

Un des dispositifs qui permet cette disparition est le faux plafond, car il permet de dissimuler la présence des poutres qui soutiennent le fond du bassin. Cependant, l'élément qui participe le plus à ce mécanisme est le long « mur creux »⁸⁵ en bois, qui sépare l'espace de vie de la rampe. Cet élément, que Boudet considère comme une « architecture dans l'architecture »⁸⁶, contient en son sein toute une série de services et d'objets de la vie quotidienne. Ici, la cuisine, une bibliothèque, une armoire et d'autres espaces de rangement sont logés dans des « boiseries contemporaines »⁸⁷ qui rappellent l'image d'une « façade avec des fenêtres ».⁸⁸ Les cinq colonnes du premier étage et les colonnes MO09, MO10, sont « incorporées et accentuées »⁸⁹ dans cet élément, se dévoilant de « temps en temps, avec un certain rythme »⁹⁰ à travers les ouvertures du mur. Cette manipulation permet de supprimer « la distribution répétitive et uniforme des piliers ronds, visible uniquement pendant la construction [...] en une série d'épisodes locaux se déroulant en même temps que les rituels domestiques dispersés sur le plan libre. »⁹¹

Rem Koolhaas choisit ainsi de camoufler une partie des colonnes en béton armé, qui se transforment en colonnes morcelées,

⁸² Koolhaas et Mau, 134.
Traduction par l'auteur.

⁸³ Jean-Paul Robert, « LIVE », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 262.
Traduction par l'auteur.

⁸⁴ Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 453.

⁸⁵ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 135.
Traduction par l'auteur.

⁸⁶ Boudet, entretien avec l'auteur.

⁸⁷ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 135.
Traduction par l'auteur.

⁸⁸ Boudet, entretien avec l'auteur.

⁸⁹ Jean-Louis Cohen, « Suburban Subversion », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*, dir. Christophe van Gerrewey (Bâle: Birkhäuser, 2019), 257.
Traduction par l'auteur.

⁹⁰ Boudet, entretien avec l'auteur.

⁹¹ Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 453.
Traduction par l'auteur.

⁹² Mimram, entretien avec l'auteur.

⁹³ Calcul réalisé par l'auteur. Le calcul tient compte du poids généré par le volume d'eau présent dans la piscine.

⁹⁴ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 141. Traduction par l'auteur.

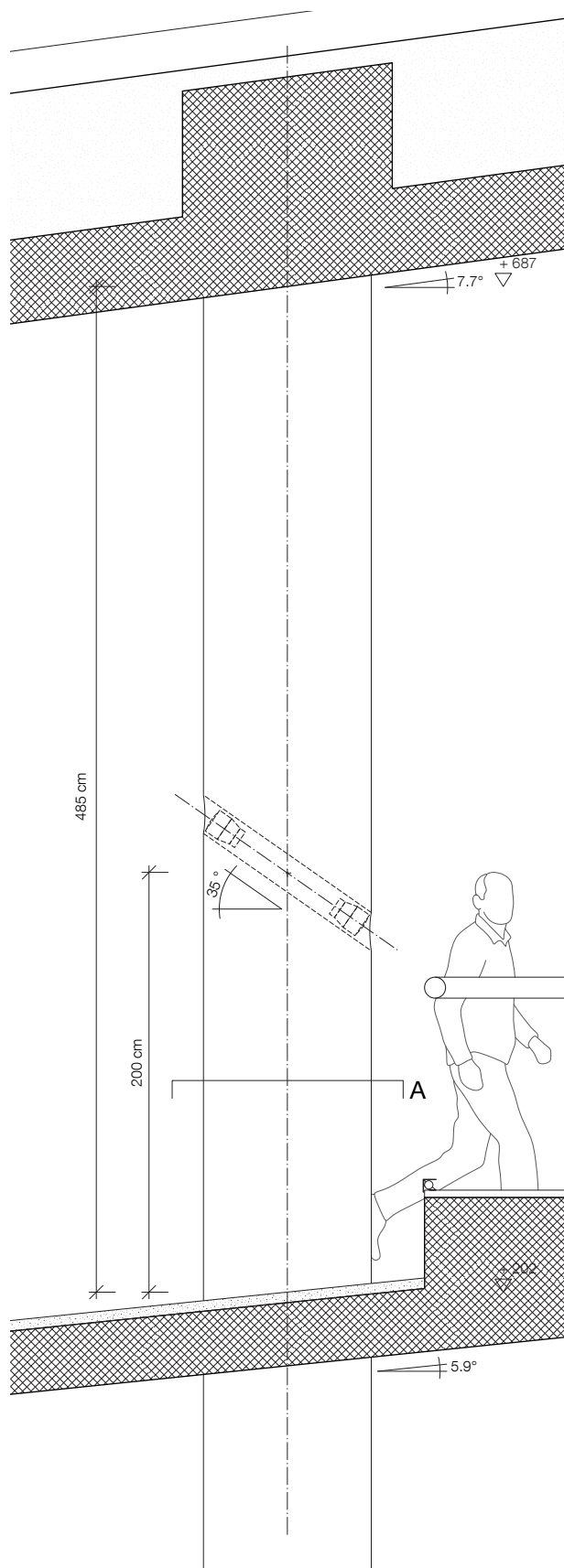
des anciens fragments d'un système constructif moderniste. Cette décomposition rend moins évidentes les allusions aux « archétypes de la modernité »⁹² et engendre un changement d'échelle. Les colonnes qui supportent près de 35 tonnes⁹³ d'eau, apparaissent désormais comme des morceaux d'une colonne exposée sur une étagère ou au-dessus d'un meuble. Ces colonnes sont plus proches de l'échelle domestique que de celle de la structure.

Dans les photographies de Hans Werlemann réalisées à la fin des travaux, nous voyons les « architectes-sauveteurs de l'histoire de la piscine, prêts à repartir avec leur piscine flottante en métal, temporairement amarrée à Saint-Cloud, pour une nouvelle "dérive", toujours attirée par la métropole. »⁹⁴ Les colonnes morcelées deviennent donc des vecteurs d'instabilité, capables de faire oublier la présence d'une piscine qui, ainsi libérée, peut commencer à flotter.

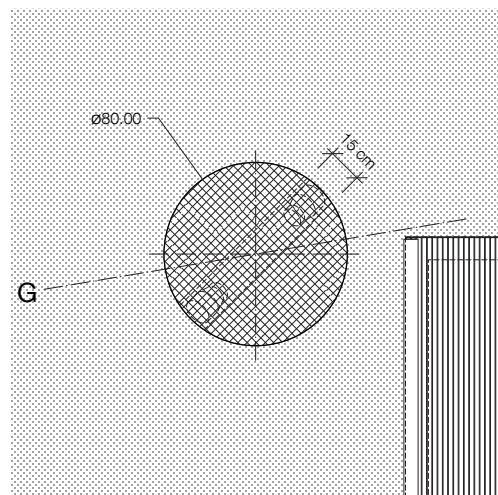
Colonnes Phares



Colonne Phare, PH02, Kunsthall



Élévation Colonne Phare PH02 1:33



Plan A 1:33





Colonne Phare, PH03, Kunsthal



Colonne Phare, PH04, Kunsthall



Colonne Phare, PH01, Kunsthall



Colonne Phare, PH05, Kunsthall



Colonne Phare, PH06, Kunsthall



Colonne Phare, PH07, Kunsthal

Ces cinq colonnes se trouvent alignées sur l'axe structurel G, le seul qui ne suit pas le système orthogonal du bâtiment. Elles mesurent 80 cm de diamètre et sont construites en béton armé, peint en noir. L'entraxe, constant, entre chaque colonne est de 1140 cm. La hauteur varie à cause des différentes inclinaisons des deux rampes. La rampe 'rue' piétonne et publique du sol de 30 cm d'épaisseur et inclinée de 5.9°, permet de relier le niveau haut du Maasboulevard à celui du Museumpark. L'autre, un plan rectangulaire de 40 cm d'épaisseur, incliné de 7.4°, couvre en partie le passage et, grâce à un escalier, sert d'accès à la toiture. Le reste de la surface de ce plan incliné est plantée et crée ainsi une toiture jardin. La colonne PH01 mesure 447 cm, la PH02 483 cm, la PH03 519 cm, la PH04 555 cm et en dernier la PH05 613 cm. Cette dernière est la seule des cinq colonnes à ne pas toucher le sol à l'oblique, elle repose sur la partie horizontale de la rampe, au même niveau que la plateforme d'accès au Hall 2. Les colonnes phares sont percées en diagonale par des vides cylindriques de 15 cm de diamètre dont l'axe se trouve à 200 cm de hauteur avec une inclinaison de 35°. Dans chacun de ces vides, on trouve deux projecteurs fixés de manière à éclairer dans deux directions opposées.⁹⁵ La rampe piétonne est à son tour soutenue par cinq colonnes de béton armé laissé apparent de 80 cm de diamètre. Elles traversent différents espaces du niveau inférieur et sont alignées avec les cinq du niveau supérieur. On trouve la première colonne derrière l'entrée principale, la deuxième (PH06) dans les vestiaires, la troisième dans les toilettes, la quatrième (PH08) dans le palier entre le Hall 1 et l'Auditorium, et la dernière dans les bureaux.

« Le sol est immergé. Un podium est creusé dans la coque d'acier d'un chaviré en train de sombrer. Les colonnes sont transformées en phares dont les éclats percent frénétiquement la pénombre. »⁹⁶

⁹⁵ Pataky, « Inventory of Problems », 396-97.

⁹⁶ Koolhaas, *New York Delire*, 304.

Rem Koolhaas décrivait ainsi le night-club-restaurant à l'entrée du Welfare Palace Hotel, son projet de 1976 dans New York Délire. Nous retrouvons ces mêmes colonnes transposées au Kunsthal de Rotterdam, sous une forme différente certes, mais nous pouvons souligner encore une fois la narration puissante de son architecture.⁹⁷ Les colonnes phares éclairent par des cônes de lumière la route qui traverse et divise le projet en deux parties, constituant l'un des dispositifs structurels les plus explicites dans la quête d'instabilité de Koolhaas. Ce système, composé des colonnes et de la rampe du toit, semble être en équilibre précaire. La rotation de la rampe oblique « implique une rupture violente avec l'ordre orthogonal du système structurel. Son impact spectaculaire dépend largement du rapport conflictuel à l'ensemble ».⁹⁸ En effet, il entre en collision avec l'Auditorium et le Hall 2 avec une impulsion surréaliste qui consiste à faire pénétrer le corps dur de la rampe en béton dans la fragile couverture transparente de ces deux espaces.⁹⁹ Les colonnes phares participent ainsi à la "dérive" de la structure en n'étant pas alignées au centre de la rampe mais le long de sa diagonale (axe G). Cette dissymétrie génère une instabilité structurelle qui peut sembler « désespérément déséquilibrée » mais que Balmond a pu résoudre en utilisant la rampe avec son double porte-à-faux comme il l'explique « En plan, de chaque côté de la diagonale, une quantité égale de charge rétablit l'équilibre [...]. Un grillage de robustes poutres en appui soutient la dalle de la rampe, égalisant les déformations et les torsions dues à l'asymétrie. »¹⁰⁰

La couleur noire choisie pour les colonnes lumineuses découle du désir de Koolhaas d'utiliser initialement l'asphalte comme finition de la rampe. Cette finition était destinée à souligner de manière encore plus explicite le rôle urbain de la rampe, mais le choix final

⁹⁷ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 151.

⁹⁸ Pataky, « Inventory of Problems », 428-29. Traduction par l'auteur.

⁹⁹ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 150.

¹⁰⁰ Balmond, *Informal*, 104. Traduction par l'auteur.

¹⁰⁰ Pataky, « Inventory of Problems », 404.

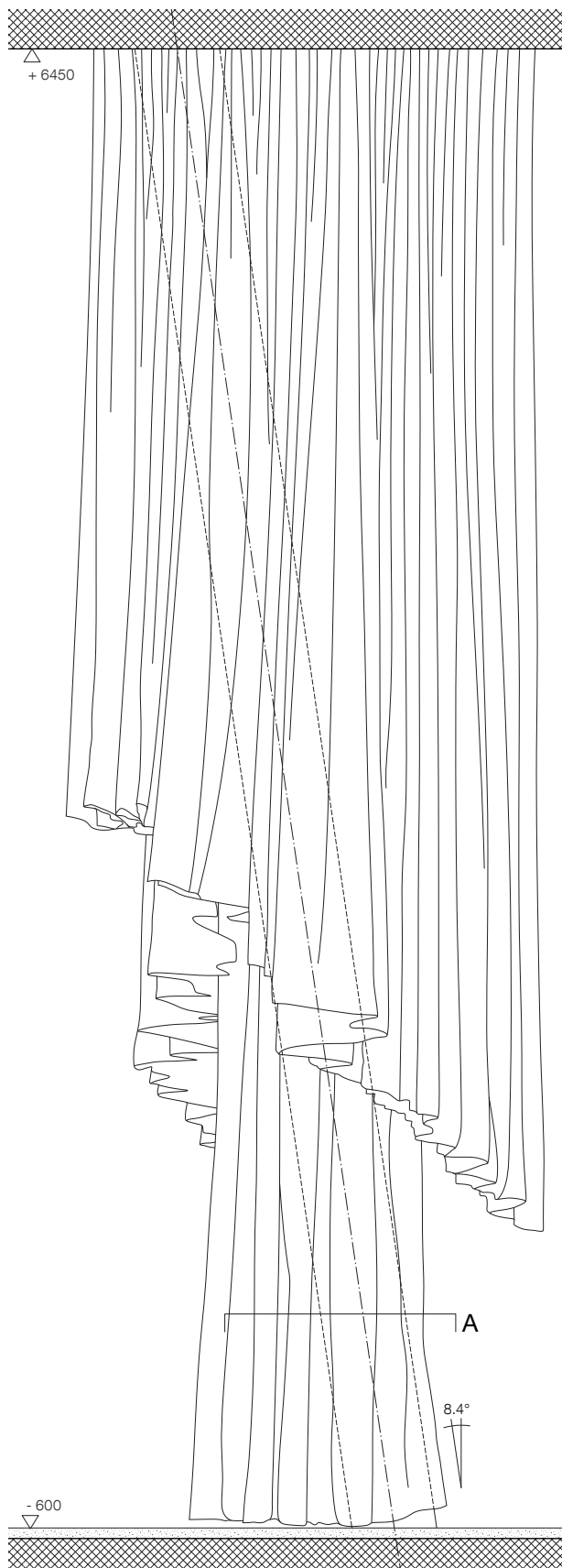
a été de laisser le béton apparent. Le noir qui caractérise l'asphalte a donc été utilisé pour les colonnes, qui portent en elles cette métaphore urbaine.¹⁰¹

Les colonnes lumineuses participent à un dispositif sophistiqué capable de générer de l'instabilité de manière flagrante. La dérive de la rampe implique un choc violent avec le reste du projet, les colonnes qui ont suivi une partie du mouvement mais se sont fixées sur un alignement intermédiaire, semblent être les seuls garants d'un équilibre temporaire et fragile.

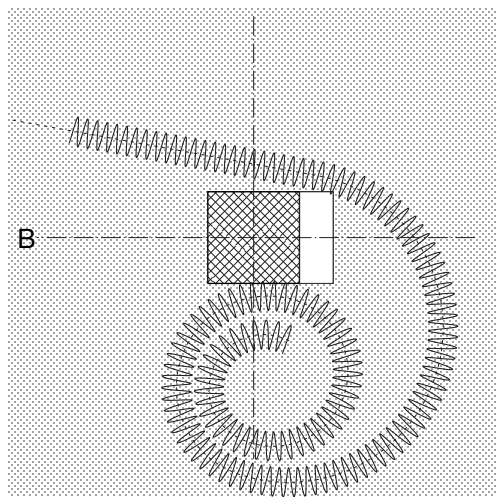
Colonne Rideau



Colonne Rideau, RI01, Kunsthall



Élévation Colonne Rideau RI01 1:33



Plan A 1:33



La colonne rideau est composée d'une colonne porteuse en béton armé de 40 x 40 cm de section, inclinée de 8.4° vers le sud et 694 cm de haut ainsi que d'un rideau, dessiné par Petra Blaisse. Le rideau comporte deux couches, velours de coton noir pour la partie qui donne à l'extérieur et fibre de verre argenté à l'intérieur. Si le coton noir descend jusqu'au sol, le côté en fibre de verre en revanche se termine avec un ourlet en satin. Des haut-parleurs sont intégrés entre ces deux couches améliorant la qualité sonore lors d'un évènement. Le rail qui permet de suspendre le rideau a été coulé sur place au moment de la réalisation du plafond en béton armé.¹⁰² Il dessine une spirale autour de la colonne inclinée, pour ensuite se ramifier et dessiner une large courbe qui permet au rideau de se déployer à l'intérieur de l'Auditorium. Une fois ouvert, un deuxième espace intérieur est créé, protégé de la lumière du soleil, avec une meilleure qualité acoustique.

Le choix de considérer la colonne inclinée et le rideau comme un type de colonne découle de l'observation et de la perception que l'on a en visitant le Kunsthall. En entrant dans l'auditorium, on remarque immédiatement la présence des colonnes inclinées¹⁰³ et des luminaires.¹⁰⁴ Un tissu épais est suspendu avec élégance au plafond et touche légèrement le sol en prenant un aspect sculptural¹⁰⁵ et reliant visuellement ces deux plans horizontaux. Ce n'est qu'en tirant sur les plis de ce rideau que l'on peut découvrir la colonne de béton qu'il dissimule. Lorsque le rideau est fermé, l'élément structurel disparaît, créant un déséquilibre dans le système de l'Auditorium qui génère l'instabilité du système. La représentation de l'absence souligne ainsi la disparition temporaire de l'élément structurel. L'usage de cet espace est donc la *condicio sine qua non* qui permet l'existence de cette colonne éphémère ; une fois le rideau ouvert, la colonne inclinée retrouve sa présence visuelle et structurelle.

¹⁰² Dirk van den Heuvel, « Inside-Outside. On the Work of Petra Blaisse and the Architecture of the Drape », *OASE*, 25 years of Critical Reflection on Architecture, n° 75 (2008) : 297.

¹⁰³ Voir *Colonnes Inclinées*, p. 70.

¹⁰⁴ Voir *Colonnes Lumineuses*, p. 106.

¹⁰⁵ Pataky, « Inventory of Problems », 379.

Le rideau permet aux spectateurs de se concentrer sur la scène du spectacle et une fois fermé, devient lui-même un objet de regard, un petit spectacle.¹⁰⁶ La colonne rideau participe à la dynamique koolhaasienne de mise en scène d'éléments structurels qui se transforment en entités aux caractéristiques presque humaines¹⁰⁷, ici le rideau semble « envelopper la colonne comme une robe de soirée ».¹⁰⁸

¹⁰⁶ Heuvel, « Inside-Outside. », 297.

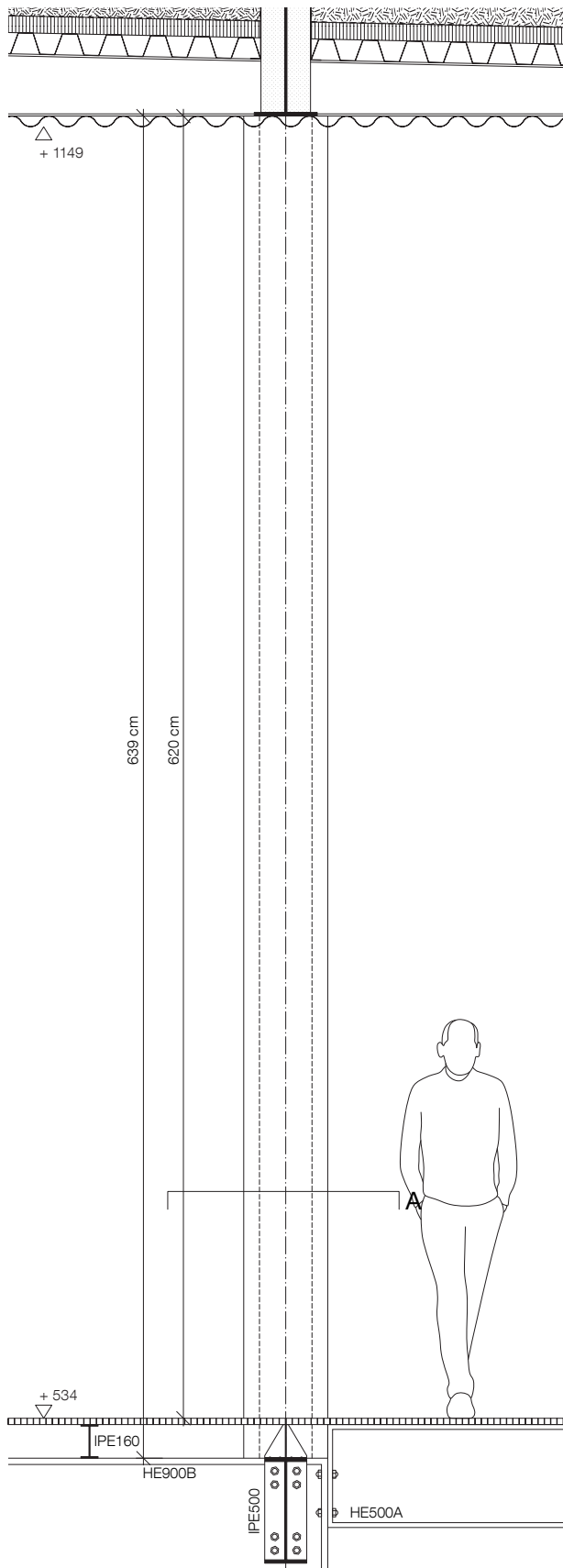
¹⁰⁷ Gargiani, entretien avec l'auteur.

¹⁰⁸ Pataky, « Inventory of Problems », 379.
Traduction par l'auteur.

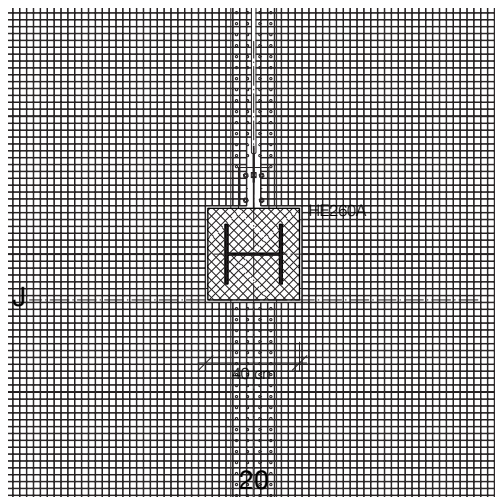
Colonne Souvenir



Colonne Souvenir, SO01, Kunsthall



Élévation Colonne Souvenir SO01 1:33

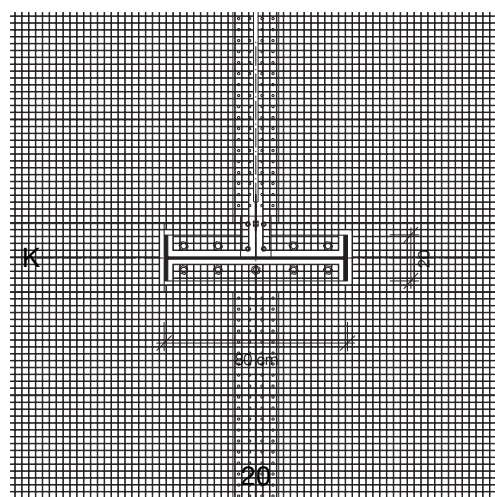
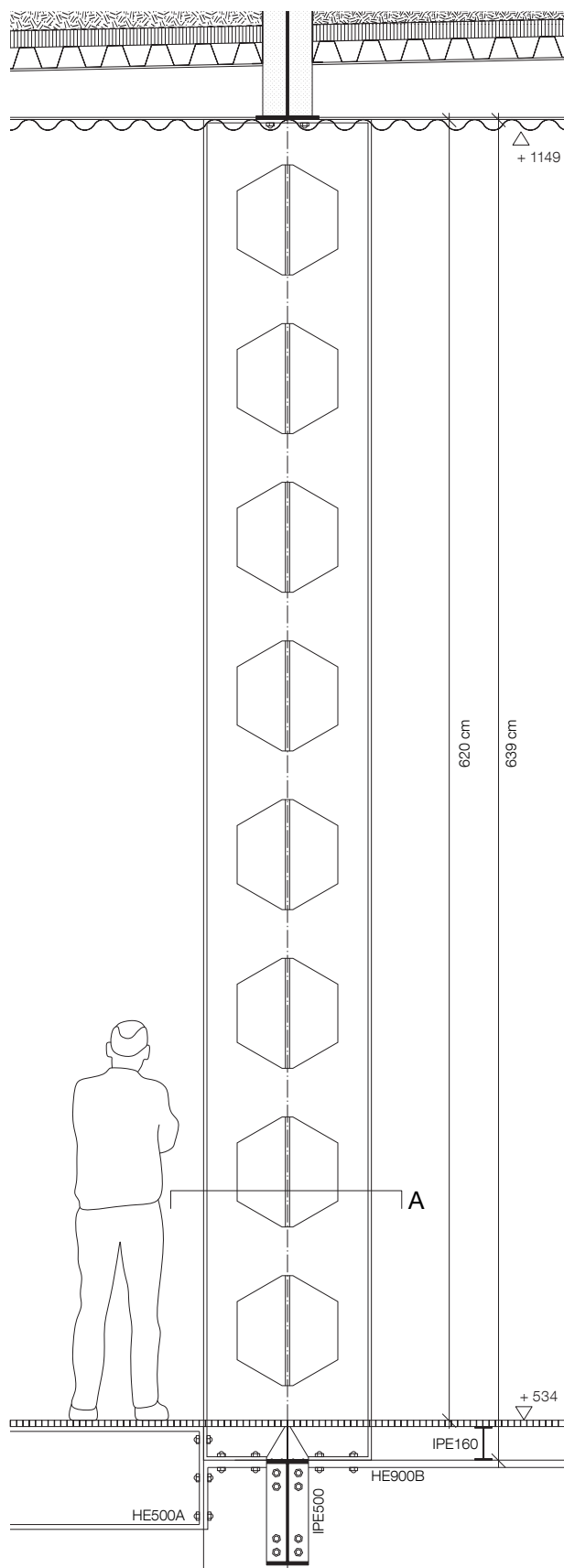


Plan A 1:33





Colonne Souvenir, SO02, Kunsthall



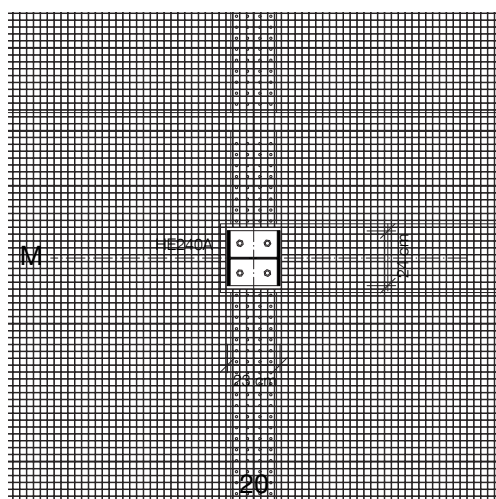
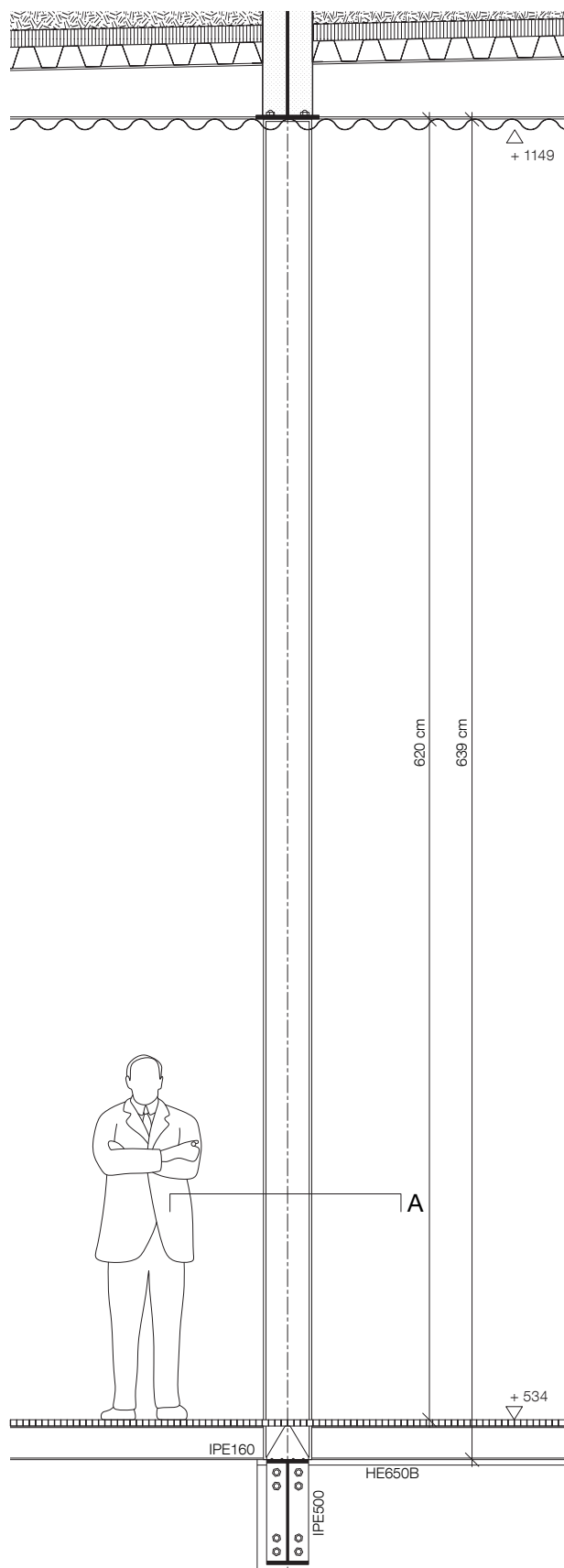
Plan A 1:33



Élévation Colonne Souvenir SO02 1:33



Colonne Souvenir, SO03, Kunsthall



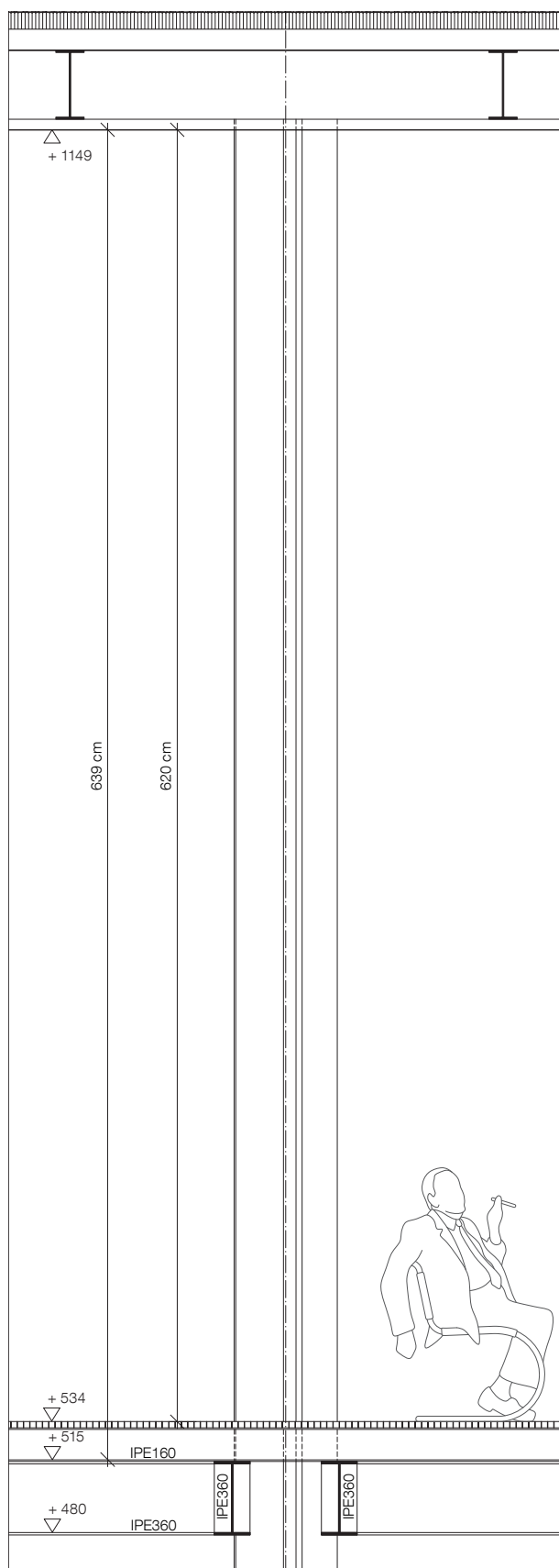
Plan A 1:33



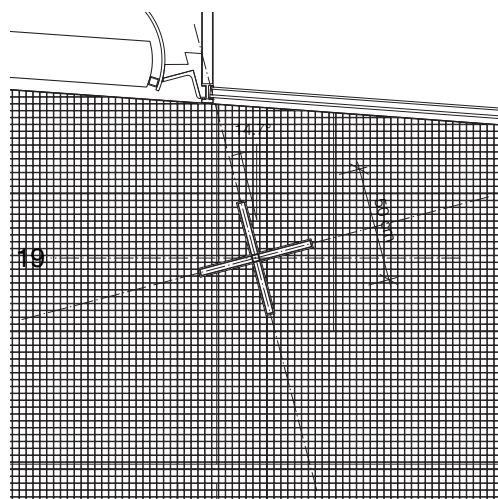
Élévation Colonne Souvenir SO03 1:33



Colonne Souvenir, SO04, Kunsthall



Élévation Colonne Souvenir SO04 1:33



Plan A 1:33



Par colonnes-souvenirs, nous entendons les quatre colonnes qui soutiennent le porche d'entrée du Hall 2, au sud Kunsthal.

La colonne SO01 est formée d'un profilé en acier HE260A recouvert de béton avec une section de 40 x 40 cm, elle est située à l'intersection des axes structuraux J et 20. On peut considérer cette colonne comme le « vestige d'un stade de conception obsolète ».¹⁰⁹ Initialement, toutes les colonnes métalliques en H des rangés J et M dans le Hall 1 et Hall 2 devaient être recouvertes de béton. À l'Est se trouve la deuxième colonne, SO02, un profilé en acier de 80 cm peint en blanc et caractérisé par huit perçages octogonaux de 48 cm de diamètre. Cette colonne se trouve à l'intersection des axes J et K. Entre les colonnes SO01 et SO02 nous trouvons une croix de contreventement en acier. Dans la partie supérieure, la fixation du contreventement se fait au niveau de la rencontre du panneau ondulé en polycarbonate recouvrant l'avant toit et les colonnes. Les fixations inférieures sont situées à la base des colonnes et par conséquent sous le caillbotis du sol, ce qui fait que les barres d'acier du contreventement traversent ce dernier. La troisième colonne, SO03 est située à l'extrémité Est de la plate-forme du portique, à l'intersection des axes 20 et M. Il s'agit dans ce cas d'un profilé en acier HE240B peint en noir. Si la colonne en béton nous rappelle une phase de la conception, cette colonne illustre la solution définitive choisie pour le système structurel du périmètre des salles d'exposition, où les profilés métalliques ne sont plus recouverts de béton mais encoisonnés dans des murs de séparation.¹¹⁰ Les trois colonnes, d'une hauteur de 620 cm, supportent une poutre en acier d'une hauteur statique de 160 cm. La quatrième colonne de type souvenir, SO04 est composée de quatre profils creux en acier peint en blanc qui forment une section cruciforme de 50 cm de côté. La position irrégulière de la colonne

¹⁰⁹ Pataky, « Inventory of Problems », 359.
Traduction par l'auteur.

¹¹⁰ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 152.

résulte de l'ajout de cet élément porteur dans un nœud structurel très compliqué du Kunsthal : la rencontre entre la rampe oblique en béton avec la structure métallique du toit du Hall 2 et celle du portique.¹¹¹ Le déséquilibre généré par la rotation de la dalle ainsi que l'alignement oblique des colonnes qui la supportent a pu être contrôlé en connectant ces éléments au treillis métallique qui appartient au système porteur du Hall 2. De ce fait, la nécessité de reprendre la charge verticale grâce à un élément porteur. La colonne cruciforme matérialise l'instabilité voulue par Rem Koolhaas pour cette partie du bâtiment, elle est ainsi le témoin de ce processus.

En observant les trois autres colonnes et leur disposition, on a le sentiment qu'il manque un élément porteur vertical dans les 1900 cm qui séparent la colonne SO02 et la colonne SO03. Lors de la conception, l'axe M sur lequel repose la colonne SO03 a été décalé de 4 m vers l'intérieur. Si, auparavant, un autre profilé métallique se trouvait entre les deux colonnes, le rapprochement de l'axe l'a rendu obsolète. En conservant le même arrangement après le retrait de cet élément porteur, les « charges de toit distinctes sont supportées directement et ne sont pas aplanies dans des structures de transfert cachées pour donner un point d'appui unique ». ¹¹²

Ce dispositif, qui suggère un fonctionnement isostatique, confère au portique et à l'entrée une dynamique d'instabilité et d'improvisation qui, pour reprendre les termes de Balmond, si elle avait été résolue par le biais d'une « gymnastique structurelle “cachée”, avec une colonne qui finit par s'imposer dans un semblant d'ordre - la réduction serait totale. Il n'y aurait plus rien, plus d'animation, plus d'impulsion décalée ». ¹¹³

Les colonnes, l'avant toit et la plateforme métallique créent ainsi un portique tétrastyle koolhaasien instable et désordonné,

¹¹¹ Pataky, « Inventory of Problems », 359.

¹¹² Balmond, *Informal*, 101. Traduction par l'auteur.

¹¹³ Balmond, 101. Traduction par l'auteur.

¹¹⁴ Balmond, 101.
Traduction par l'auteur.

¹¹⁵ Cynthia Davidson,
« History Lesions », 294.
Traduction par l'auteur.

¹¹⁶ Gargiani, *Rem
Koolhaas/OMA*, 151.
Traduction par l'auteur.

¹¹⁷ Gargiani, entretien
avec l'auteur.

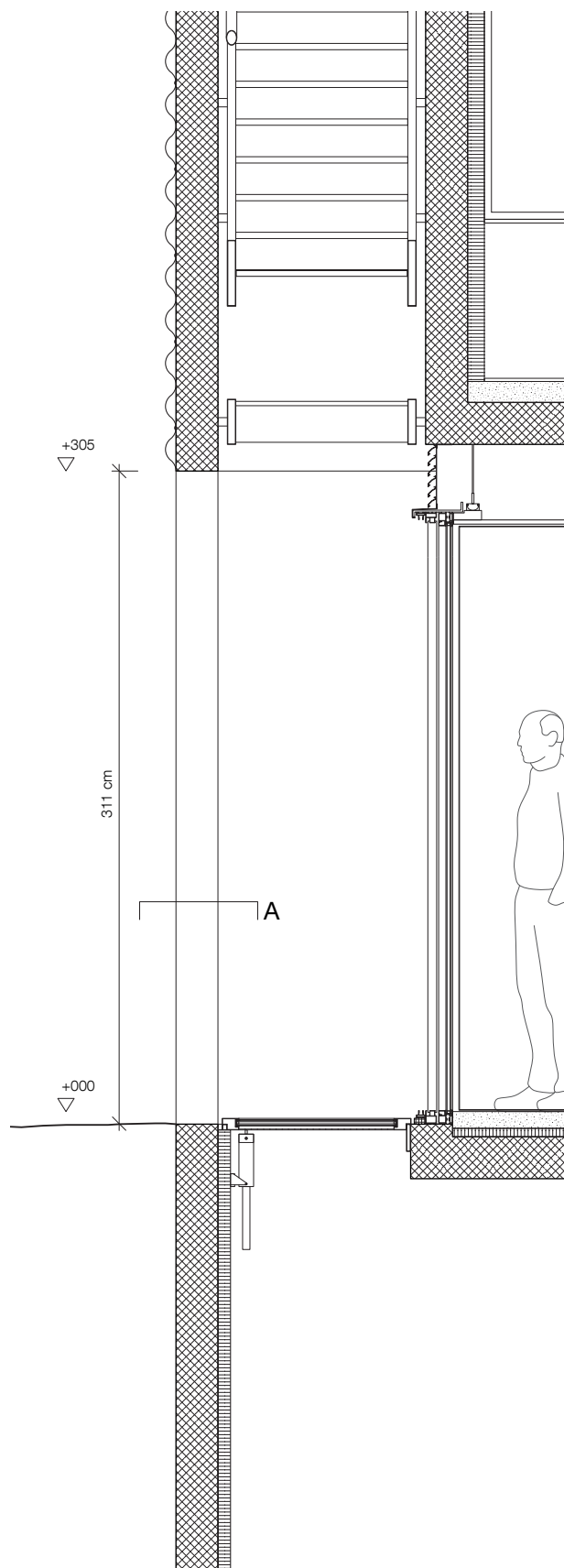
dont « les colonnes signalent l'expérience du bâtiment même, avec ses schismes, ses glissements et ses sauts intérieurs et ses matérialités distinctes ».¹¹⁴ Outre le fait d'être les porteurs de ce message, ces colonnes « ne peuvent être lues que comme des citations d'une époque antérieure »¹¹⁵, elles sont les « archétypes structurels du XXe siècle [...] transformées en sculpture ».¹¹⁶ Selon Gargiani, Koolhaas « utilise ce portique pour exposer la modernité ; l'entrée du Kunsthall devient un espace d'exposition supplémentaire, où l'on trouve les ingrédients de la modernité que l'architecte a décidé de sauver, non pas dans une perspective post-moderniste, mais plutôt en réponse à la colonne de Venturi et Portoghesi en utilisant une stratégie à la Duchamp ».¹¹⁷

Métaphores, incohérences et instabilité sont condensées dans ces quatre colonnes, qui récoltent les souvenirs de tout un siècle que Rem Koolhaas a choisi d'emporter avec lui : un fragment des grandes structures en acier, un poteau en béton apparent de Le Corbusier, une poutre Vierendel et une colonne cruciforme de Mies van der Rohe.

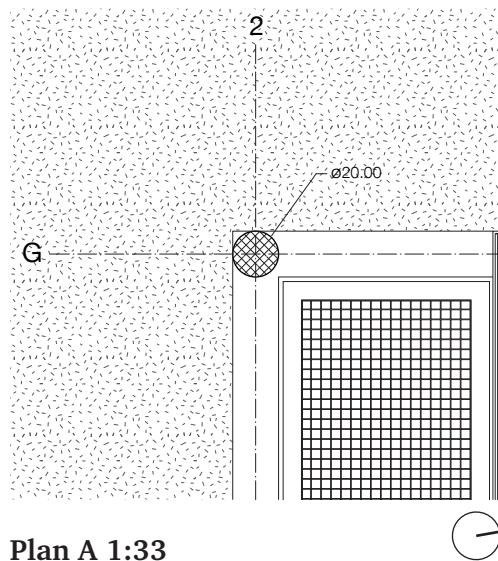
Colonnes Tirants



Colonne Tirant, TI01, Villa dall'Ava



Élévation Colonne Tirant T101 1:33



Plan A 1:33



Colonne Tirant, TIO2, Villa dall'Ava

Deux colonnes en béton armé apparent de 20 cm de diamètre et 311 cm de haut se trouvent au sud du bâtiment, à l'extérieur de celui-ci. La colonne TI01 se trouve à l'intersection entre les axes 2 et G, la TI02 à l'intersection entre les axes 2 et F, l'entraxe entre les deux mesure 580 cm. La paire de colonne repose sur le mur de soutènement en béton armé de 20 cm d'épaisseur complètement enterré qui définit le périmètre de l'étage bas de la maison. La structure de la chambre des parents en porte-à-faux au-dessus de cet espace, se compose de deux murs porteurs parallèles en béton armé de 20 cm d'épaisseur et 1100 cm le long, qui ont le fonctionnement statique d'une poutre.¹¹⁸ À leur extrémité, au Sud du bâtiment, un troisième mur en béton armé de 600 cm de long permet de les relier. Entre cette façade aveugle et la dalle, dans un interstice de 110 cm de large, nous trouvons l'escalier métallique qui donne l'accès au toit et à la piscine. Un autre escalier, qui se cache horizontalement dans cet interstice peut descendre à l'aide d'une manivelle et d'une poulie, permettant d'accéder directement au jardin de la maison. Le porte-à-faux de cette structure est créé par la présence d'un seul appui intermédiaire qui fonctionne comme un cadre, composé par la colonne BE01¹¹⁹ et la colonne MO01.¹²⁰ L'équilibre de la chambre est donc garanti par la présence des colonnes TI01 et TI02 qui viennent s'ancrer¹²¹ aux murs, et qui, en servant de tirants, contrebalancent le porte-à-faux.¹²²

Dans la littérature concernant la Villa dall'Ava et sa structure, les deux colonnes tirants sont rarement mentionnées. On peut dire que leur présence passe presque inaperçue quand on se trouve dans l'espace de vie de la maison ainsi que depuis l'extérieur, grâce à la disposition et la matérialisation qui ont longuement été discutées avec l'ingénieur Mimram.¹²³ Le choix final de présenter ces éléments comme deux poteaux en béton apparent, semble aussi

¹¹⁹ Voir *Colonne Béquille*, p. 38.

¹²⁰ Voir *Colonnes Morcelées*, p. 114.

¹²¹ Mimram, entretien avec l'auteur.

¹²² Burriel-Bielza, « Structure in Villa dall'Ava », 450.

¹²³ Mimram, entretien avec l'auteur.

suggérer un fonctionnement en compression, comme les autres éléments porteurs verticaux de la maison, dissimulant leur véritable nature de tirants, garants de l'équilibre générale.

Rem Koolhaas et Stéfán Polonyi avaient déjà employé ce type de dispositif pour le "Skybar" du Dance Theatre de Schveningen;¹²⁴ la plate-forme flottante ovoïdale qui formait le plancher reposait sur une poutre cylindrique. L'équilibre précaire était stabilisé par un élément structurel ancré au mur adjacent, capable de résister à la tension et à la compression : « Il ne s'agit pas d'une simple résolution des charges, mais d'une démonstration du comportement instable de la structure ».¹²⁵ Pour la Maison à Bordeaux, Koolhaas et Cecil Balmond ont utilisé un schéma structurel semblable où une « monolithique boîte en béton [...] ne repose que sur trois pieds positionnés de manière asymétrique [...] c'est pourquoi une énorme poutre d'acier enjambe le bâtiment »¹²⁶ et à travers « le tirant qui accroche la poutre de toit au contrepoids immergé dans la terre »¹²⁷ permet la mise en équilibre.

Si le tirant de la Maison à Bordeaux matérialise donc la nécessité d'un élément en traction pour garantir la stabilité, à la Villa dall'Ava, dans une stratégie semblable à celle adoptée pour le Skybar, le rôle des tirants est moins explicite. Les deux colonnes tirants, grâce à leur discrétion, semblent disparaître, permettant au porte-à-faux d'exprimer toute sa précarité, et même une fois découvertes, elles ne révèlent pas directement leur nature, renforçant cette sensation d'être devant une maison « qui flotte comme un papillon en béton ».¹²⁸

¹²⁴ Gargiani, *Rem Koolhaas/OMA*, 137.

¹²⁵ Rem Koolhaas et OMA – Office for Metropolitan Architecture, *OMA/Rem Koolhaas 1987-1998*, édition conjointe élargie, El croquis 53 + 79 (Madrid : El Croquis Editorial, 1998), 20. Traduction par l'auteur.

¹²⁶ Ingrid Böck, *Six Canonical Projects by Rem Koolhaas : Essays on the History of Ideas* (Berlin : JOVIS, 2015), 142. Traduction par l'auteur.

¹²⁷ Beatrice Lampariello, *Villa a Floirac : Rem Koolhaas/OMA 1994-98*, Quaderni di Laurea 1 (Rome : Aracne, 2011), 161. Traduction par l'auteur.

¹²⁸ Koolhaas et Mau, *S, M, L, XL*, 134. Traduction par l'auteur.

Une
discussion
avec
Marc
Mimram

Marc Mimram, architecte-ingénieur né à Paris en 1955, a collaboré en tant qu'ingénieur avec OMA/Rem Koolhaas pour la conception et la réalisation de la Villa dall'Ava à Paris entre 1984 et 1991. Il a reçu le prix de l'Équerre d'argent pour la passerelle Solférino à Paris en 1999 et enseigné dans nombreuses universités dont l'EPFL de Lausanne. Il travaille depuis 1992 à son compte.

La discussion qui suit a eu lieu par Zoom le 21 novembre 2022. Je tiens à remercier Monsieur Mimram pour m'avoir accordé un peu de son temps et d'avoir su répondre avec précision à mes questionnements, en me donnant de nombreuses pistes de réflexion intéressantes pour la suite de mon travail.

Bonjour !

Bonjour !

Dans certains projets de Koolhaas on ressent que la portée narrative instaure un discours avec la structure, qui se retrouve parfois fragmentée et en déséquilibre pour renforcer certains mécanismes conceptuels, personnellement je trouve que la Villa dall'Ava fait partie de cette catégorie. Quel a été votre rôle lors de la conception de la Villa et quel a été le processus qui a défini cette structure qui sortait de la norme j'imagine ?

Vous savez, quand on travaille avec Rem Koolhaas nous ne sommes pas dans cette situation un peu classique d'un projet qu'on doit faire tenir, ce n'est pas du tout ça, concernant le discours narratif...Rem est dans une conceptualisation très forte du projet. Ce projet en particulier a duré très longtemps et quand nous avons commencé, l'hypothèse à partir de laquelle le projet s'est développé était la situation de la parcelle et les références iconiques de

l'architecture moderne. En plus de ça il y avait la piscine sur le toit avec la vue sur la tour Eiffel et toute la ville de Paris. C'était aussi la question de l'équilibre et surtout de la famille qui allait vivre à l'intérieur, une fille adolescente, un couple qui habitait dans un petit appartement à Paris et qui rêvait d'une œuvre architecturale. Comme je disais avant, la période de construction a duré très longtemps, des années et des années et pendant ce temps-là, la fille continuait de grandir. C'est très étrange de penser à ça que maintenant mais je trouve que l'interprétation fonctionnelle était très liée à la structure. Le regard sur cette famille et son organisation, ses relations et ses tensions a été très lié à l'idée du plan évidemment mais également à l'idée de la structure. Si on regarde la maison on remarque tout de suite deux choses, la première est que d'un côté l'appartement de la fille est très ancré au sol avec une multitude de petits poteaux et de l'autre côté les parents se trouvent dans l'aile en porte-à-faux dont tout le monde était impressionné. Mais il faut savoir que c'est simplement un porte-à-faux de cinq mètres, une chose comme ça. Cinq mètres en porte-à-faux c'est comme être face à une portée de 10 m donc quand vous avez deux allèges de presque un mètre de haut c'est suffisant ! L'allège vient s'ancrer à son extrémité au tirant, les poteaux qui sont en façade. Ce n'est pas très complexe ! Pour Rem c'était aussi très important que la piscine fasse partie de la condition d'équilibre. Si je me souviens bien de l'anecdote, un jour, j'étais très jeune, je vois Rem et je lui ai dit « On va se servir de la piscine, de son poids, comme participant à cet équilibre » dans sa tête c'était de toute façon déjà le cas et ensuite j'ai posé la question « que se passe-t-il lorsqu'on vide la piscine ? » Il s'est levé et il est parti ! C'était très intéressant, moi j'étais sûrement naïf mais ma remarque était juste ; elle était juste d'un point de vue constructif mais elle n'était pas juste d'un point de vue concep-

tuel ! Pour lui c'était clair que le poids de la piscine participait à cet équilibre, mais dans la réalité ce n'était pas possible, j'avais raison d'un point de vue structurel mais c'était lui qui avait raison d'un point de vue du projet.

En regardant la boîte qui constitue la chambre de la fille, nous avons l'impression que la multiplicité de ces fins poteaux parle d'un déséquilibre, que-ce que vous en pensez ?

Je ne considère pas que la boîte de la fille soit en situation de déséquilibre, elle est au contraire très ancrée au sol. C'est pour ça qu'on a mis ces poteaux il y en a 12 je crois mais si on en avait mis deux ça aurait suffi ! Mais dans ce cas, je ne l'ai pas dit à Rem, je ne voulais pas passer pour un imbécile, j'avais compris cette fois. On a donc essayé de voir comment mettre tous ces poteaux, vous savez, c'est très compliqué de mettre dix poteaux sous une table, si vous mettez dix pieds la table devient hyperstatique. Si vous avez quatre pieds elle va bien et si ensuite vous rajoutez des pieds vous imaginez bien comment se fait la répartition des charges. Si on en met 10 ou 15 là ça devient très compliqué car nous ne savons pas très bien comment elle se fait la répartition, entre la rigidité de la table.

Est-ce que la volonté d'incliner ces poteaux a ajouté une complexité d'un point de vue des calculs structurels ?

Non, pas particulièrement. Conceptuellement, l'idée était d'être dans une forêt, dans un sous-bois, dans une multiplicité, donc nous avons essayé de faire en sorte que les plus possibles de ces petits poteaux travaillent et c'était ça la plus grande difficulté. Je me considère comme un rationnel, je ne voulais absolument pas construire des faux poteaux ! En même temps le

projet demandait de mettre des poteaux là où il ne faut pas les mettre, si on pouvait tous les aligner sous les murs de la façade ils auraient tous travaillés parce que la charge du plancher arrive sur les poutres qui ensuite la repartie aux poteaux. Mais vous voyez, les chargent parcourent le chemin le plus court possible, elles sont fainéantes ces charges, elles ne vont pas aller chercher un poteau au milieu de la dalle quand elles ont un poteau juste à côté. Donc nous avons tout décalé pour faire en sorte que le plus de poteaux possibles jouent un rôle structurel.

J'ai pu lire que deux d'entre eux ne sont pas structurels, c'est bien ça ?

Oui, Il y en a que deux qui ne travaillent pas. Le premier est utilisé pour la descente d'eau de la salle de bain, et l'autre comme alimentation d'eau toujours pour la salle de bain. Ils ont donc un usage. Il n'y a aucun poteau qui est là pour la décoration, mais structurellement on aurait pu en mettre beaucoup moins. La question qu'il faut se poser, c'est la relation qui existe entre la structure et l'hypothèse architecturale. À mon sens, même si après 30 ans je ne sais toujours pas si c'est vrai, l'hypothèse architecturale était très liée à l'interprétation du programme donc à la vision que Rem avait de cette famille, en tenant compte aussi des archétypes de la modernité. C'est une vraie leçon parce que je pense que la structure est vraiment performante, elle interroge une dimension programmatique, fonctionnelle et liée à situation géographique et historique qui va au-delà de la raison structurelle pour elle-même. L'objectif est d'arriver à mettre en cohérence, à travers la structure, des dimensions de cette nature, et la narration bien sûr, qui font le projet autant que la gravité.

En lisant New York Délire et en regardant certains projets de Rem Koolhaas, nous pouvons constater une certaine fascination que l'architecte a peut-être eu pour Dalí. Est-ce que l'artiste a été nommé pendant le projet de la Villa dall'Ava ?

Personnellement je n'ai jamais entendu parler de ça.

Comment vous avez pu déterminer la forme très particulière de la poutre qui soutient la boîte des parents ? Est-ce qu'elle représente tout simplement le diagramme du moment ?

Cette variation de la poutre correspond au fait qu'un côté est appuyé mais pas l'autre, donc oui, la forme correspond à la distribution de l'effort dans la poutre, encore une fois assez exagérée bien sûr.

Nous pouvons donc dire que l'exagération de la structure participe au discours narratif ?

Je pense que la leçon qu'on peut tirer de tout ça était comment rendre impressionnantes des distributions de charges assez modestes. Je me suis souvent amusé parce que les gens disent que la structure était très expressionniste. Mais c'est plutôt le concept et la vision du programme qui rendent ça expressionniste, pas la structure en elle-même, encore une fois, cinq mètres de porte-à-faux ce n'est pas beaucoup. Si on prend la villa à Bordeaux par exemple, dans ce cas la structure est expressionniste, c'est vraiment un dessin matérialisé. Nous n'avons pas besoin de cette exagération, mais je ne dis pas ça de façon négative bien entendu, j'entends très exagérée comme très exprimée. Je fais beaucoup de concours et de projets et à chaque fois j'essaye

d'avoir des raisons rationnelles, en occurrence avec Rem cette rationalité a été à risque d'une vision je dirais d'origine narrative.

Si on regarde les colonnes qui soutiennent la piscine, on remarque que la rangée qui est en partie cachée dans le meuble dans l'espace de vie a une section ronde, alors que la rangée qui se trouve au niveau de l'entrée, mise à part les deux premières colonnes, a une section carrée. Est-ce que ce changement représente une nécessité structurelle de reprise de charge, ça concernait le narratif ou tout simplement un coffrage plus simple à exécuter ?

Non ce n'est pas la charge, c'est la volonté architecturale, comme je l'ai dit avant il y a une interprétation des références de la modernité, il n'allait pas faire des colonnes carrées dans le salon. Le choix de faire ces poteaux carrés à l'étage inférieur je pense que c'est dû à des raisons de simplicité de mise en œuvre. D'ailleurs, il aurait pu faire les poteaux de bas en haut, mais ils auraient été circulaires. En bas c'était plus simple, c'est bizarre d'ailleurs maintenant que j'y pense.

Le projet a duré longtemps, comment cette prolongation a affecté le projet ?

Nous avons mis cinq ans à construire cette maison, c'était pour deux raisons. La première était les recours des voisins, la deuxième parce qu'elle n'a pas coûté un rond, cette maison. Pour faire une comparaison, c'était comme si aujourd'hui je disais, on va construire une maison pour 100'000 euros. Mais pas 1 million ! Il a fallu faire le projet et trouver les moyens de le faire.

*Depuis la villa dall'Ava vous n'avez plus
jamais collaboré avec Rem Koolhaas ?*

Nous avons essayé de faire d'autres concours ensemble, mais moi j'avais pris mon autonomie. En plus de ça, vous savez, suite à la Villa dall'Ava, nous étions très usés parce que comme je disais avant, le projet avait duré beaucoup plus que prévu.

*Je comprends, une dernière question,
est-ce que l'architecte était impliqué sur
le chantier, est-ce que vous discutiez
ensemble des détails constructifs ?*

Pour Rem c'était sa première commande, il n'avait rien construit du tout jusqu'à ce moment-là. Il a été très impliqué et contrairement à ce qu'on dit, je pense que Rem était un très grand constructeur, très attentif au chantier et prêt à se saisir des opportunités du chantier. Il pouvait décider sur place, personne ne parle de ça mais moi je tiens à le dire. Les gens disent qu'il met des poteaux de travers, la tôle ondulée et c'est tout. Nous avons discuté de chaque détail dix fois. Si je prends l'exemple des poteaux-tirants, je lui avais dit qu'il fallait mettre des poteaux en façade, nous avons longtemps discuté ensemble de tout ça, personne vous parle de cette conscience constructive chez Rem, ce n'est pas parce que c'est le roi de New York Délire qu'il ne s'intéresse pas à la question constructive. Vous pourriez penser qu'il a dessiné son concept et ensuite il est allé voir un ingénieur pour qu'il lui mette tout ça en équilibre. Avant de faire l'architecte j'ai fait l'ingénieur pour les architectes, je me souviens qu'il y avait un tas d'architectes qui ne savaient même pas faire la différence entre un poteau et une poutre, ce n'est pas grave mais chez Koolhaas ce n'était pas du tout le cas !

*Je vous remercie pour votre temps
et pour cette discussion, c'était très
enrichissant !*

Merci à vous, ça me fait plaisir de repenser à ce
projet, vous savez, c'était un très beau moment
de ma vie !

Une
discussion
avec
Roberto
Gargiani

Roberto Gargiani, historien de l'architecture né en 1956, a enseigné dans nombreuses universités comme Florence, Rouen, Paris, Rome et Lausanne où il a recouvert le rôle de Professeur de l'histoire de l'architecture et de la construction. Il a publié un nombre considérable d'ouvrage dont le livre *Rem Koolhaas/OMA, The constructions of Merveilles* en 2019.

La discussion qui suit a eu lieu par Zoom le 25 novembre 2022. Je profite de cette introduction pour remercier Roberto non seulement pour le temps qu'il a pu m'accorder, mais pour toutes ces années de cours passionnants, qui ont enrichi mes réflexions et connaissances autour de l'architecture en faisant naître certaines fascinations dont cet énoncé théorique en est un exemple. Merci !

Bonjour Roberto !

Bonjour !

Pour commencer j'aimerais vous poser une question concernant la généralisation du terme "colonne" ainsi que de sa sémantique. Dans la littérature en français j'ai l'impression que le terme colonne est assez peu employé, peut-être parce qu'il fait plutôt référence à l'image de la colonne classique, on préfère donc généraliser avec le terme "poteau". Dans la langue anglaise le mot columns est employé pour décrire un grand panel d'éléments porteurs verticaux. J'aimerais utiliser le terme colonne pour la plupart de "poteaux" dont je vais parler, car je retrouve dans les colonnes de Koolhaas une signification presque classique, elles ont une fonction structurelle tout en étant des vecteurs d'un message, d'une narration. Est-ce que vous trouvez cette utilisation appropriée ?

Je concorde avec toi. Tu sais, j'en ai discuté avec certains historiens de la Renaissance. Mais il faut savoir que le concept de la colonne a évolué de façon dramatique pendant le XIXe et le XXe siècle, et la littérature, surtout celle anglo-saxonne, emploie depuis le XXe le mot *columns*. Désormais nous pouvons l'utiliser sans ses attributions liées à la colonne classique. Même des ingénieurs qui ont breveté des profilés métalliques, les décrivaient comme colonnes. Donc si tu as cette préoccupation c'est à cause du fait que l'étymologie n'as pas suivi l'évolution de la colonne.

Plus en particulier je vais m'intéresser aux colonnes qui composent deux projets de Rem Koolhaas, la Villa dall'Ava et le Kunsthal. J'ai l'impression que la grande variété de solution structurelles répond d'un côté à une mise en instabilité volontaire du système ainsi qu'à la création d'un discours narratif puissant est-ce que je me trompe ?

Je pense que tu regardes une série de colonnes qui refusent d'être prisonnière d'un système, c'est très important ! Que ce soient les colonnes du temple grec, la colonne de Mies ou de Le Corbusier, elles font toujours partie d'un système, sauf peut-être la colonne d'angle. Dans l'architecture de Koolhaas les colonnes font quelquefois partie d'une rangée, mais généralement nous y retrouvons une multiplicité. Si nous voulons retrouver quelque chose de semblable dans l'histoire de l'architecture on pourrait regarder les caryatides par exemple. L'architecture moderne a employé le même élément à l'identique dans chaque système possible, ici tu es en train d'étudier quelqu'un qui a cassé ce système. La dissolution du système moderniste a été faite en partie grâce à Koolhaas, il a créé une multiplicité des figures avec des rôles différents, on y retrouve

des colonnes, tirants à traction ou compression, on ne comprend pas très bien ce qu'il a créé. La recherche que Koolhaas a fait a été la partie destructive de cette architecture, la *pars destruens* ! Il l'a fait bien sûr pour des raisons de recherche d'un déséquilibre, du surréalisme, d'identité. Ses colonnes veulent être des êtres, des figures étranges. Mais cette destruction a eu des limites bien sûr, tu as choisi des bâtiments à faible hauteur ou la multiplicité est encore possible, mais si on regarde certains projets avec plus d'étages on revoit l'ossature "le corbuséenne", parce que ce n'était pas possible de maintenir cette variété. Tu as considéré d'étudier la Maison à Bordeaux pour ton travail ?

Oui, mais je ne considérais pas nécessaire de l'inclure dans le catalogue, je pensais plutôt utiliser ce projet pour faire certains parallélismes ou pour introduire la notion d'instabilité.

Tu as bien fait, de toute façon la question est tellement réduite dans ce projet.

Pour revenir à la structure, pendant notre discussion, Marc Mimram a dit, je cite: « Je pense que la leçon qu'on peut tirer de tout ça était comment rendre impressionnantes des distributions de charges assez modestes » en soulignant comme parfois les solutions structurelles adoptées n'étaient pas si compliquées contrairement à ce que la plupart des gens pense, qu'est-ce que vous en pensez ?

Que ce n'est pas compliqué, Mimram ne peut pas le dire, parce qu'il a réussi à monter une tonne ou je ne sais plus combien, sur une épine centrale en déséquilibre, avec une boîte de l'autre côté dont tu ne sais pas si elle est stable ou pas, ce n'est pas si facile je pense. Marc c'est

un sophistiqué, je ne sais pas quel jeu il a joué en disant ça, c'est quand même une structure assez unique *dai ca**** une piscine sur le toit des boîtes saillantes... il y a même des problématiques de stabilité avec la boîte de la fille...

J'aimerais utiliser le terme "mensonges savants" pour définir certains stratagèmes mis en place par Rem Koolhaas et les ingénieurs dans le but d'exalter l'instabilité de la structure en lui donnant parfois un caractère presque surréaliste. J'entends ici l'emploi du faux-plafond pour cacher certains détails structurels, le recouvrement de certains éléments structurels et leur dissimulation, par exemple les colonnes de la Villa dall'Ava Est-ce que ce terme est approprié ?

Je ne trouve pas que les colonnes de la Villa dall'Ava sont dissimulées, la rangée centrale dépasse du meuble, on peut les apercevoir même si deux d'entre elles sont complètement cachées. Personnellement, je considère que la partie la plus ambiguë de la Villa, ce sont les pilotis qui portent la chambre de la fille. Pour ce qui concerne le terme de "mensonge savant" je ne suis pas forcément d'accord. Je vois Koolhaas comme un manipulateur des éléments qui étaient canoniques, qui étaient employés d'une certaine façon et qui étaient standardisés et réguliers. Il manipule tout ça avec de la nonchalance, parce qu'avant on ne considérerait pas la possibilité de les faire changer, c'étaient des ossatures les plus logiques, "miesiennes" ou "le cobuséennes" ! Dans l'architecture de Koolhaas, chaque élément est une entité qui participe à une mise en scène, à la représentation de quelque chose. L'architecte devient le metteur en scène de cette pièce, il dirige en disant à chaque élément comment se positionner dans le but de la création d'un dispositif, où chaque élément garde sa singularité.

Même si Koolhaas ne se considère pas un post-moderniste, est-ce qu'on peut ressentir une certaine nostalgie dans la matérialisation de son travail ?

Il faut comprendre mieux ce qu'on entend ici par post-moderniste. Koolhaas, pendant sa jeunesse vit dans cette période de forte réflexion critique, c'est à ce moment-là que tout se tourne en arrière, tout le monde commence à regarder le passé. Rem Koolhaas suit ce mouvement, mais il tend la main au passé rationnel, alors que les autres vont aller encore plus loin, pour by-passer la modernité, ils font un saut au-delà. Il est dans ce sens post-moderne car il regarde au passé, mais il le fait d'une façon complètement différente de ce qu'on l'entend par culture post-moderniste. Le post-modernisme a été identifié avec la récupération de l'histoire, qui n'est pas l'histoire de la rationalité, c'est une histoire qui est même contre cette rationalité. Selon moi, nous ne pouvons pas le considérer post-moderne. Il reprend la partie de l'histoire que les post-modernes ont envie de tuer, il la sauve !

Les colonnes du portique du Kunsthall nous parlent donc de ça ? De ce sauvetage ?

Oui ! Au Kunsthall Koolhaas choisi de mettre la poutre Vierendel, c'est la modernité exposée ! Du reste, le programme du bâtiment consiste en un lieu d'exposition d'œuvres d'art. Il expose donc les ingrédients qu'il considère comme étant importants de l'architecture du XXe. Si Paolo Portoghesi avait été l'architecte du Kunsthall, il aurait exposé des chapiteaux doriques, Venturi des ioniques etc... En faisant ça, Koolhaas répond à la colonne de Venturi et Portoghesi ! Il a pris ces éléments, comme faisait Duchamp, et il dit : « je vous l'expose, arrêtez de m'embêter avec vos colonnes, ce

n'est pas sa la logique ! ». Je pense que c'est important que tu réfléchisses à ça, même pour ton projet de master, il faut que tu te poses les bonnes questions, quelles sont les colonnes que tu vas sauver ? Tu sais, Rem Koolhaas l'a fait par nostalgie d'un discours intellectuel, maintenant si tu ne rentres pas en syntonie avec le XXI^e siècle ton discours risque de devenir "portoghesien", post-moderniste. Le risque est très fort malheureusement, Office et Chris & Gantenbein sont dans ce cas de figure, s'ils n'arrivent pas à faire un basculement puissant, dans quelques années on les regardera comme des post-modernistes nostalgiques ! Ta génération a besoin de by-passer cette phase, elle a besoin d'une radicalisation qui doit se faire en prenant les drames du XXI^e siècle, sans mettre à la poubelle toute la dimension intellectuelle attention ! Dans ton projet tu dois réfléchir à ce système de colonnes brisées, détruites, mais quel sera le tien ? Il faudrait que tu recomposes ce système qui ne sera plus une ossature. Quel est le discours à tenir ? La colonne a envie d'être regardée ou pas ? Ça pourrait être Jussieu sans l'idée Domino, comment refaire ce projet avec le système des colonnes du Kunsthall, en tenant compte de la durabilité, de l'économie de moyens, du climat etc... C'est simplement en tenant compte du point de vue d'aujourd'hui que ta génération peut cannibaliser Koolhaas, lui il a décomposé un système d'un point de vue conceptuel à une époque qui était différente, mais il faut le remercier pour ça, maintenant les problématiques qui nous concernent ont changées.

Merci beaucoup Roberto !

Il n'y a pas de quoi !

Une
discussion
avec
Dominique
Boudet

Dominique Boudet, journaliste né en 1938, a été pendant de nombreuses années le rédacteur en chef de l'hebdomadaire de la construction *Le Moniteur*. Il a contribué à la réintroduction du prix de l'Équerre d'argent en 1983. En 1984, Dominique Boudet et Lydia Boudet chargent OMA/Rem Koolhaas du projet pour leur maison, la Villa dall'Ava.

La discussion qui suit a eu lieu à la Villa dall'Ava à Paris le 2 décembre 2022. Je tiens à remercier M. Boudet de m'avoir donné l'occasion de visiter sa villa, de photographier les colonnes ainsi que pour notre discussion, les anecdotes et le café qui ont suivi !

Bonjour Monsieur Boudet !

Bonjour!

Pour commencer j'aimerais vous demander quel était votre cahier de charges pour ce projet et quels étaient les éléments fondamentaux qui ont toute de suite été mis sur la table ?

Ma femme et moi avions fait un programme, ça c'est clair, nous voulions absolument une piscine. C'était une décision assez bizarre mais je trouve que c'est devenu un facteur très important pour le projet. Ensuite nous avons écouté les architectes. Je pense que pour Rem, le lien entre la ville et la banlieue a été fondamental. L'idée était de réaliser une maison qui ne soit pas posée comme un objet dans un jardin mais qui pouvait créer une connexion urbaine. La maison se structure autour de trois éléments de partage de l'espace : un élément de circulation, un élément de rangement et un élément de vie qui sont tous très spéciaux. L'élément de rangement je le considère comme une architecture dans l'architecture, en montant la rampe nous avons le sentiment d'être dans une rue, avec le mur qui devient une façade avec des fenêtres.

Après il y a aussi la cuisine, c'est une boîte qui l'enclore mais qui en même temps permet la circulation autour et dedans, en laissant passer la lumière. Je trouve que c'est une invention extraordinaire ! La manière dont ça tisse un espace dans un autre espace, tout en gardant le fonctionnalisme et sa spatialité. Nous vivons très bien dans cette cuisine qui est certes très petite, mais à plusieurs personnes marche aussi très bien !

Etant le client, quel a été votre rôle lors du projet ? Est-ce que vous avez suivi la phase de construction et du chantier ?

La maison s'est développée naturellement durant la phase de conception, on était présents avec ma femme mais Rem disait à chaque fois qu'il fallait qu'on intervienne plus, on a participé vraiment seulement les moments qu'on retenait nécessaires comme le choix des ouvertures par exemple. Pour le reste on suivait, on discutait et à chaque fois on disait « c'est vous qui avez raison » parce que c'était le cas. Mais on a travaillé en équipe depuis le début, une certaine logique s'est développée au sein du groupe, c'était un processus naturel et on ne parlait pas du tout d'ambiance ou de forme comme font certains architectes...

Structure et architecture, est-ce que les deux se sont développées ensemble dans le projet ?

Je dirai que la structure était quelque chose que nous n'avons pas du tout perçu avec les premiers dessins. Une fois que le concept était en place, l'architecture et la structure ont suivi, avec une certaine facilité. Je me souviens qu'il y a eu un moment très important vers la fin de la phase de conception, je dirais un moment de transformation majeure. On avait un plan, tout était là, la dynamique, la forme, mais pas la structure !

Dans le dessin, les poteaux étaient représentés comme des petites croix, on aurait dit un plan de Mies, on n'y comprenait rien, les éléments n'avaient pas encore été dimensionnés. Ensuite il a fallu faire les calculs et beaucoup de choses ont changé, mais pas de manière fondamentale, le dessin est resté globalement le même.

En voyant ici dans le salon le poteau et la poutre qui permettent de franchir une grande portée et de tenir en 'équilibre' votre chambre, je me demande comment l'architecte et l'ingénieur sont arrivés à cette solution !

Il y avait plusieurs options pour la structure du salon, continuer avec la trame régulière des colonnes, mettre un pilier à l'extérieur comme à la Villa à Bordeaux ou trouver quelque chose qui permettait de travailler la largeur de cet espace plutôt que sa longueur. On trouve des séquences latérales qui n'auraient jamais existé sans ce dispositif structurel, un moment couvert mais fermé, un moment ouvert mais couvert et ensuite un moment complètement ouvert. Je pense que tout ça a dû être étudié avec des petites maquettes et des calculs de structure, et finalement ils ont opté pour cette solution. Ce choix implique un changement de rythme dans la trame des colonnes et une plus grande portée dans un moment un peu compliqué de la maison. La surépaisseur générée par cette poutre qu'on appelle entre nous la banane, était nécessaire, et ça aurait été impossible de la cacher entièrement dans le faux-plafond. Mais on trouvait que c'était bien d'avoir une forte présence de la structure et en plus ça a servi à l'escalier, qui se libère de la main courante.

Je trouve que Koolhaas manipule les éléments en rendant compliquée la lecture de certains dispositifs et en créant un sentiment d'instabilité. Ici les poutres

qui portent la piscine sont cachées par un faux plafond et les pilotis qui soutiennent la chambre de votre fille ne sont pas tous porteurs, est-ce que vous y voyez une stratégie de projet ?

Quand on monte la rampe, on voit des bouts de colonnes apparaître de temps en temps, avec un certain rythme. La structure est présente mais parfois cachée, comme dans le cas du mur de rangement. C'est un stratagème qu'il utilise pour rendre la lecture plus difficile oui, comme il l'a fait aussi avec la piscine, c'était tout le jeu de l'architecte. Il voulait enlever visuellement la piscine et en même temps faire en sorte qu'elle existe dans ce jeu. Si on regarde les poteaux qui soutiennent la chambre de ma fille, je sais que certains dans la périphérie sont porteurs. C'est un moment très compliqué et 'faible' de la maison car la façade vitrée ne porte rien bien entendu. Je me souviens que les architectes (Rem Koolhaas et Xaveer de Geyter) souhaitaient que les poteaux soient le plus perturbés possibles, et là il y avait Mimram qui les remettait en ordre. Si on regarde bien certains sont vraiment verticaux et d'autres inclinées, ce compromis permet la création de ce jeu que les architectes voulaient.

Toujours concernant la colonne et la poutre dans le salon, Roberto Gargiani interprète cet élément ainsi que les deux tirants, comme un rappel à Dalí et à sa méthode paranoïaque critique, ces éléments rappelleraient donc les béquilles peintes par l'artiste, vous en pensez quoi ?

Je pense qu'il peut y avoir plusieurs hypothèses et manières d'interpréter tout ça, après, je ne sais pas ce qui se passe dans la tête de Rem. À partir du moment qu'on dispose d'une telle puissance de création, tout devient possible, et

c'est ça sa force je trouve, de générer le mystère. Tant que ça produit des choses assez intéressantes, ce n'est pas grave si on ne peut pas tout déchiffrer.

L'escalier à l'entrée ramène aussi une notion d'instabilité dans le projet, comment est né son design ?

J'ai une petite anecdote qui regarde cet escalier ; un architecte qui avait suivi les dernières phases du chantier un jour était à la Villa, Rem en le voyant lui dit : « J'aimerais un escalier ici, tu pourrais me faire un petit projet et dans quelques jours on pourra regarder ensemble si ça marche », jusqu'à ce moment-là l'escalier dessiné dans les plans était parallèle à la façade et n'avait rien de spécial. Le concept était de reprendre un des poteaux extérieurs, le courber et d'en faire le limon. Si vous regardez bien, la section du poteau est exactement la même ! Le poteau vient donc à l'intérieur de la maison et se courbe pour permettre l'accès au niveau supérieur, après il y'a tout un jeu pour évacuer les relations, les "collages" qui étaient trop évidente, la rambarde, la main courante, tout a été éclaté, les éléments ont été transformés pour essayer d'avoir quelque chose de différent qui permet à l'escalier de flotter, on ne sait pas comment ça tient.

Toute la maison se porte très bien, on pourrait penser qu'elle a été construite il y a dix ans, c'est grâce aux matériaux choisis ou aux soins que vous y portez ?

Oui c'est vrai qu'elle se porte bien, mais ce n'est pas une question d'entretien, je pense qu'il s'agit d'une question de forme et finition. Trente ans ça fait quand même beaucoup de temps et c'est plutôt la forme qui aurait pu être usée après tout ce temps ; en étant si neutre et à la fois déterminée, la villa marche toujours

comme une maison récente. En plus, l'architecture de Rem est légère, elle supporte très bien le vieillissement. Le choix des matériaux a été aussi très important, par exemple les menuiseries dans la chambre de ma fille en alu poli, elles sont très belles, c'était un peu coûteux et malheureusement polluant et aujourd'hui c'est interdit, mais c'était fondamental pour le projet, ça donne une qualité qui est très proche de ce que Rem voulait. En parlant d'entretien je pense qu'on repeint tous les quatre ans les poteaux de l'entrée, on fait vraiment le minimum.

*Vous avez choisi de garder le garde-corps
"provisoire" sur la toiture ?*

Oui, ce garde-corps était très bien et de toute façon ça ne sert à rien, c'est simplement une protection qui suggère que c'est dangereux. Comme la toiture n'est pas vraiment utilisée mise à part pour plonger dans la piscine, on voulait garder juste un signe qui dit de faire attention, ça serait très différent avec tout le bazar qui va avec des vraies protections ; on le change tous les quatre ans, c'est simple et efficace.

*Merci beaucoup pour cette discussion et
pour la visite !*

Merci à vous, au revoir !

Synthèse

¹²⁹ François Chaslin, « Le gai désenchantement », dans *OMA/Rem Koolhaas : Living Vivre Leben*, dir. Michel Jacques (Bâle : Birkhäuser, 1998), 16.

Les structures porteuses « difficiles de lecture, perturbantes, volontiers à rebours de tous les usages, tourmentées, vacillantes »¹²⁹ de Villa dall'Ava et Kunsthall, découlent du désir d'utiliser le déséquilibre et l'asymétrie comme forces génératrices du projet. Les colonnes instables, un oxymore en termes d'équilibre cartésien et structurel, représentent pour OMA/Rem Koolhaas une opportunité, un outil subversif. Les colonnes, en effet, abandonnant la grille régulière du cadre moderniste ont pris une nouvelle indépendance, devenant par une fragmentation libératrice, des émissaires, les vecteurs de la poétique de Rem Koolhaas.

¹³⁰ Gargiani, entretien avec l'auteur.

Dans une architecture définie par Gargiani comme comparable à une « mise en scène »¹³⁰, les colonnes sont parmi les principaux acteurs de cette pièce, dans laquelle elles jouent un double rôle. Elles sont en effet les gardiennes d'un équilibre stabilisé, permettant la cohésion des différents fragments qui composent les solutions structurelles des deux bâtiments. Soumises à des mécanismes de disparition, de multiplication, de camouflage, d'inclinaison, de représentation de l'absence et de dissolution, les colonnes se transforment en symboles d'instabilité. Dans certaines situations, les caractéristiques précaires de ces éléments se présentent à l'utilisateur de l'architecture de Rem Koolhaas de manière évidente, intrinsèque, poussée à la limite ; dans ces cas une ligne fine semble séparer les colonnes, ou leur absence, du point de rupture, de l'effondrement de tout le dispositif structurel. Il s'agit parfois d'une intervention moins directe, que l'on pourrait qualifier de chirurgicale, faisant appel à des stratagèmes d'une autre nature. Ici, les colonnes et leur signification structurelle sont voilées, déguisées, manipulées, générant une complexité aux caractéristiques presque baroques. Nous trouvons les deux stratégies employées à la Villa dall'Ava à Paris et au Kunsthall à Rotterdam, l'une n'excluant pas

l'autre, concourant pour le même objectif : l'instabilité. L'architecture de Rem Koolhaas/OMA a longtemps été, surtout pendant les années de construction des bâtiments étudiés, conditionnée et enrichie par d'innombrables influences, références et allusions qui ont participé à la création d'un univers narratif unique et fascinant. C'est certainement cet aspect qui a généré une fascination personnelle pour cet architecte et son œuvre où Leonidov, Le Corbusier, Mies van der Rohe, Dalí pour ne citer qu'eux, sont constamment invoqués, là où Manhattan, la *Piscine Flottante* et le *Radeau de la Méduse* se rencontrent, dans une matérialisation à caractère presque cinématographique. C'est dans ce jeu complexe de souvenirs, d'extravagances et de fragments¹³¹ que naissent les colonnes instables, portant avec elles les origines et les traces de cet intense processus créatif.

Cette recherche a été présentée sous la forme d'un catalogue que nous pourrions considérer comme *non finito*. Il pourrait continuer à être enrichi et complété par de nouvelles colonnes instables issues d'autres processus créatifs. Un constat rendu possible par l'analyse préparatoire de ce travail concerne la diminution des solutions structurelles fragmentaires et singulières, génératrices d'instabilité, lorsque le nombre d'étages augmente. En examinant les projets présentant cette caractéristique, situés dans une période historique proche de la construction de la Villa dall'Ava (1984-1991) et de Kunsthall (1987-1992), nous pouvons observer comment le retour d'un système composé d'une ossature régulière supplante la multiplication des systèmes et l'individualisation des éléments. C'est le cas par exemple des projets de la Très Grande Bibliothèque (1989) et des Deux Bibliothèques de l'Université de Jussieu (1992).

La piste de réflexion offerte par cette observation permet d'imaginer la suite de cette recherche dans le projet de master. Comment reconstituer un cadre rationnel avec les car-

¹³¹ François Chaslin, « Le gai désenchantement », 12.

actéristiques des colonnes instables de Rem Koolhaas ? Comment combiner l'économie des moyens, les thèmes et les préoccupations présents dans le discours architectural d'aujourd'hui, avec un discours narratif ? Comment employer dans ce système les colonnes, émissaires de nouveaux messages, nés de nouvelles références et inquiétudes, des nouvelles *Colonnes Instables*, vecteurs d'une architecture à l'image forte, comme celle de Rem Koolhaas.

Bibliographie

Adam, Jean-Pierre, et Roberto Gargiani. *La colonne: nouvelle histoire de la construction*. Architecture essais. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes, 2008.

Balmond, Cecil et Jannuzzi Smith. *Informal*. Munich: Prestel, 2002.

Böck, Ingrid. *Six Canonical Projects by Rem Koolhaas: Essays on the History of Ideas*. Berlin: JOVIS, 2015.

Burriel-Bielza, Luis. « Structure in Villa dall'Ava: Rational order versus conceptual order ». Dans *History of Construction Cultures*. Sous la direction de João Mascarenhas-Mateus, Ana Paula Pires, 447-54. CRC Press, 2021.

Chaslin, François, et Rem Koolhaas. *Deux conversations avec Rem Koolhaas et caetera*. Paris: Sens & Tonka, 2001.

Chaslin, François. « Le gai désenchantement ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: Living Vivre Leben*. Sous la direction de Michel Jacques. Bâle: Birkhäuser, 1998.

Cohen, Jean-Louis. « Suburban Subversion ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 255-57. Bâle: Birkhäuser, 2019.

Davidson, Cynthia. « History Lesions ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 292-97. Bâle :Birkhäuser, 2019.

Edelmann, Frédéric. « The Giraffe and the Architect ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 257-59. Bâle: Birkhäuser, 2019.

Frampton, Kenneth. « Confidence and Precision ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 279-281. Bâle: Birkhäuser, 2019.

Gargiani, Roberto. *Rem Koolhaas/OMA: the Construction of Merveilles*. 2e éd. Essays in Architecture. Lausanne: EPFL press, 2019.

Haagsma, Ids, et Hilda de Haan. « Koolhaas Merges Banality with Chich in this Brilliant Design ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 276-77. Bâle: Birkhäuser, 2019.

Heuvel, Dirk van den. « Inside-Outside. On the Work of Petra Blaisse and the Architecture of the Drape ». *OASE*, 25 years of Critical Reflection on Architecture, n° 75 (2008): 285-92.

- Hsu, Frances. « The Ends of Modernism: Structuralism and Surrealism in the Work of Rem Koolhaas ». ETH Zürich; Zürich, 2003.
- Hulsman, Bernard. « Like a Magic Box ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 277-78. Bâle: Birkhäuser, 2019.
- Koolhaas, Rem et OMA- Office for Metropolitan Architecture. *OMA, Rem Koolhaas: 1987 - 1998*. Édition conjointe élargie. Vol. 53+79. El Croquis. Madrid: El croquis Editorial, 1998.
- Koolhaas, Rem, et Bruce Mau. *S, M, L, XL: Office for Metropolitan Architecture, Rem Koolhaas, and Bruce Mau*. New York: Monacelli Press, 1997.
- Koolhaas, Rem. *New York Délire: Un Manifeste rétroactif pour Manhattan*. Traduit pas Catherine Collet. Marseille: Parenthèses Editions, 2022.
- Lampariello, Beatrice. *Villa a Floirac: Rem Koolhaas/OMA 1994-98*. Quaderni di laurea 1. Rome: Aracne, 2011.
- Lucan, Jacques. « Plaisir de la dissymétrie ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: Living Vivre Leben*. Sous la direction de Michel Jacques. Bâle: Birkhäuser, 1998.
- Lucan, Jacques. *OMA-Rem Koolhaas : pour une culture de la congestion*. Documents d'architecture. Milan : Electa Moniteur, 1990.
- Melet, Ed. « Perfect Disorder: Detailing and Construction », dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 285-87. Bâle: Birkhäuser, 2019.
- Pataky, Tibor. « Inventory of Problems : The Genesis of the Rotterdam Kunsthall by OMA/Rem Koolhaas, 1987-1992 ». École Polytechnique Fédérale de Lausanne, 2021.
- Polónyi, Stefan. « Interpreting the supporting structure of architecture ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 138-39. Bâle: Birkhäuser, 2019.
- Robert, Jean-Paul. « Live ». Dans *OMA/Rem Koolhaas: A Critical Reader*. Sous la direction de Christophe van Gerrewey, 262-64. Bâle: Birkhäuser, 2019.

Annexes

Iconographie

Toutes les photographies et images de cette recherche ont été réalisées par l'auteur.

Les photographies du Kunsthall ont été effectuées lors d'une visite du bâtiment le 4 novembre 2022 et celles de la Villa dall'Ava lors d'une visite de la maison le 2 décembre 2022.

La réalisation des dessins de ce document ainsi que de l'Annexe 01 a été rendue possible par la consultation des archives de OMA à Rotterdam et des archives numériques du Het Nieuwe Instituut.

Citations originales

³ “of the buildings’ perfect chaos.”

⁷ “founded on Cartesian principles”

⁹ “until it is unclear who actually created the resulting concepts: the architect or the structural engineer.”

¹² “The need to prevent cars from breaking through the glass wall of Hall 2 [...]”

¹³ “levitating platform [...]”

¹⁴ “underscore the meaning of the level differences between Maasboulevard and park, sea and earth, suggesting the metaphor of a Kunsthal moored like a Floating Swimming Pool.”

¹⁷ “Koolhaas would have preferred timber columns in Hall 1. But since the budget would not stretch to solving the structural and detailing problems posed by yet another material, he settled for steel profiles, which he chose to clad in hollow tree trunks.”

²¹ “Circular panels of galvanized metal grating ought to bridge the 30-centimetres gap to the hollowed out tree trunks with a diameter of about 70 centimetres [...] cut-outs were left uncovered.”

²² “in the ceiling with woods panels Koolhaas makes large circular openings to offer glimpses of the technical organs suspended from the slab, revealing, ‘the subconscious of the infrastructure’ [...]”

²⁴ “which eighteenth-century classicists would undoubtedly have read as archetypal columns from the dawn of classical architecture[...]”

³⁶ “of tierod-pilotis form a system similar to that of the poles with forked ends that support the great skeletons of prehistoric animals in natural history museums of the 19th century, depicted by Dalí in painting in the 1930s, supporting protuberances of limp or rotting bodies.”

⁴⁸ “painted in differing grays to create a trompe l’oeil depth.

⁴⁹ a bamboo grove [...]”

⁶⁰ “When a giraffe is brought into the garden, the slender pilotis of the daughter’s box seem like frail, deformed organs, like the hooves or horses and elephants painted by Dalí in the Temptation of St. Anthony.”

⁶⁶ “the raking lines pose a direct threat to stability. When a column leans over, a force has to be mobilised in the horizontal plane to stop it from falling. If several columns lean in the same direction, then a larger force is needed to prevent collapse.”

⁶⁹ “self-sustaining network of bending and direct forces which in technical terms provided a moment frame.”

⁸² *“The house floats like a concrete butterfly.”*

⁸³ *“Everything is contrary to common sense, disconcerting. Gravity is upended: the heaviest on top, the laws of physics denied”*

⁸⁵ *“hollow wall”*

⁸⁷ *“contemporary boiseries”*

⁸⁹ *“incorporated and emphasized”*

⁹¹ *“the repetitive and uniform distribution of round pillars only visible during building process was transformed into a series of local episodes unfolding along with the domestic rituals scattered over the free plan.”*

⁹⁴ *“the architect-lifeguards of The Story of the Pool, ready to depart once again with their metal Floating Pool, temporarily moored at Saint-Cloud on another “drifting”, always attracted by the metropolis.”*

⁹⁸ *“implies a violent rupture with the orthogonal order of the structural system. Its spectacular impact depends largely on the conflicting relation to the whole.”*

¹⁰⁰ *“In section it may look hopelessly out of balance. But the structure is designed as a double cantilever. On plan, on each side of the diagonal, an equal amount of load restores equilibrium to give overall balance. A grillage of strong upstand beams supports the ramp slab, evening out the distortions and twists due to the asymmetry.”*

¹⁰⁸ *“curtain ‘encircles the column like an evening dress’.”*

¹¹² *“roof loads being supported directly and not ironed out in hidden transfer structures to give a single point support.”*

¹¹³ *“hidden structural gymnastic, with one column coming through ultimately in a pretence of neatness – the reduction would be complete. There would be nothing left, no animation, no off-beat pulse.”*

¹¹⁴ *“These columns signal the experience of the building itself, with its schisms, its interior slips and jumps and separate materialities.”*

¹¹⁵ *“can only be read as quotations from a previous time.”*

¹¹⁶ *“20th-century structural archetypes that are thus transformed into sculptures.”*

¹²⁵ *“it is not a matter of just solving the loads, but a demonstration of unstable structural behaviour.”*

¹²⁶ *“Therefore, a huge steel girder spans over the building, suspending a cable from the cantilevered side of the girder as a link to the counterweight on the other side. [...] monolithic concrete box”*

¹²⁷ *“il tirante che aggancia la trave della copertura al contrappeso immerso nella terra.”*

¹²⁸ *“The house floats like a concrete butterfly.”*



