

Dr ALI CHOUGUI
Maître de conférences « A »
Directeur du Laboratoire Architecture &
Environnement (LHE)
Département d'Architecture
Institut d'architecture & des sciences de la Terre
Université Ferhat Abbas
Séif 19000 – Algérie
Email:ali_Chougui@yahoo.fr

Cours: Initiation au Détail Architectural
1^{ère} Année Master Architecture

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

1

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Depuis longtemps, Il est reconnu qu'une compréhension du rôle de la structure est essentielle à la compréhension de l'architecture.

2

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Tout a Commencé avec cet homme.

Vitruve en latin Marcus Vitruvius Pollio (v. 70 av. J.-C.-v. 25 av. J.-C.) artisan essentiel des racines de l'Architecture



3

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Tout a Commencé avec ce Traité.

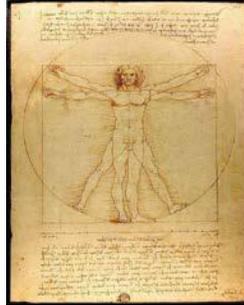
Le traité de Vitruve sur l'architecture Découvert en 1415 par Le savant florentin Poggio Bracciolini, en assistant au Conseil de Constance, il trouva le manuscrit dans la bibliothèque du monastère de Saint-Gall en Suisse



4

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

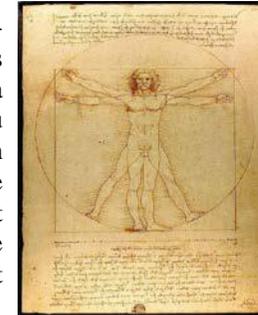
C'est Vitruve, qui écrivait au moment de la fondation de l'Empire romain, qu'il a identifié les trois composants de base de l'architecture comme **firmitas**, **utilitas** et **venustas**.
Sir Henry Wootton, au XVIIe siècle, qui les a traduits par «**stabilité**», «**commodité**» et «**beauté**». Les théoriciens ultérieurs ont proposé différents systèmes d'analyse des bâtiments, les qualités de ces analyses et leurs significations ont été discutées et comprises, mais **la théorie vitruvienne** restera toujours une base valable pour l'examen et la critique d'un bâtiment.



5

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

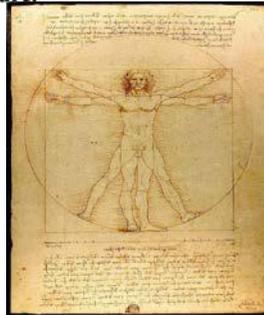
«commodité», qui est peut-être l'une des plus évidente des qualités vitruviennes à apprécier, se réfère au fonctionnement pratique d'un bâtiment; c'est l'exigence que l'ensemble des espaces qui sont réellement utiles et servent le but pour lequel le bâtiment était prévu



6

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

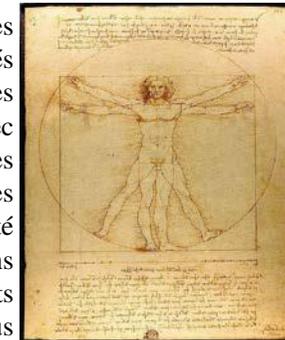
«beauté» est le terme qui désigne l'effet de la construction sur la sensibilité esthétique de ceux qui entrent en contact avec celle-ci. Cela pourrait découler d'un ou de plusieurs facteurs possibles de «beauté».



7

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

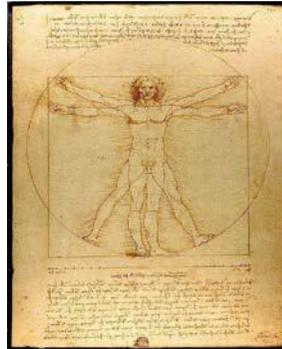
Les significations symboliques des formes choisies, les qualités esthétiques des formes, les textures et les couleurs, l'élégance avec laquelle les divers problèmes pratiques et programmatiques dictés par le bâtiment ont été résolus, et la manière dont les liens ont été faits entre les différents aspects de la conception sont tous les générateurs possibles de «beauté».



8

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

La «stabilité» est la qualité la plus fondamentale. elle concerne la capacité d'un bâtiment de préserver son intégrité physique et à survivre dans le monde en tant qu'objet physique.



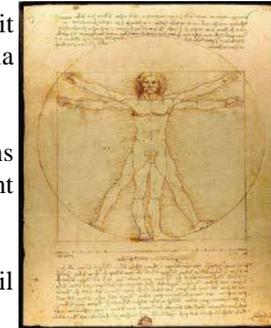
9

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

La partie du bâtiment qui satisfait le besoin de «stabilité» est la structure.

La structure est fondamentale: sans la structure, il n'y a pas de bâtiment et donc pas de «stabilité».

Sans une structure bien conçue, il ne peut y avoir de «beauté».



10

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Pour apprécier pleinement les qualités d'une œuvre d'architecture, le critique ou l'observateur doit donc savoir quelque chose de sa structure.

Cela nécessite une capacité intuitive à lire un bâtiment en tant qu'objet de structure.

C'est une compétence qui dépend de la connaissance des exigences fonctionnelles de la structure et la capacité de faire la distinction entre les parties structurelles et non structurelles du bâtiment.

11

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Le premier de ces attributs ne peut être acquis que par une étude systématique des branches de **la mécanique** qui concerne la statique, l'équilibre et les propriétés des matériaux.

Le second dépend de la connaissance des bâtiments et comment ils sont construits.

Ces sujets sont brièvement passés en revue dans les chapitres de ce cours

12

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

La forme d'une ossature structurelle est inévitablement très étroitement liée à celle du bâtiment qu'elle supporte,

et l'acte de concevoir un bâtiment (c.à.d. de déterminer sa **forme** globale) est donc aussi un acte de conception structurelle.

13

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

La relation entre la conception structurelle et la conception architecturale peuvent toutefois prendre plusieurs formes.

À un tel extrême qu'il est possible qu'un architecte ignore pratiquement toutes les considérations structurelles tout en inventant la forme d'un bâtiment et dissimule entièrement les éléments structurels de la version achevée de ce bâtiment.

14

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure01: La surface mince extérieure de la Statue de la Liberté située dans le port de New York, aux États-Unis, est soutenue par une structure triangulaire. L'influence des considérations structurelles sur la version finale de la forme est **minime**.

16

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

La relation entre la conception structurelle et la conception architecturale peuvent toutefois prendre plusieurs formes.

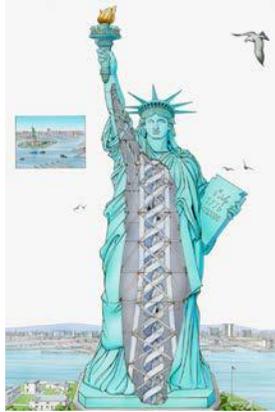
À un tel extrême qu'il est possible qu'un architecte ignore pratiquement toutes les considérations structurelles tout en inventant la forme d'un bâtiment et dissimule entièrement les éléments structurels de la version achevée de ce bâtiment.

Exemple: La Statue de la Liberté (Fig. 01) à l'entrée du port de New York, étant donné qu'elle contient un système de circulation interne d'escaliers et d'ascenseurs, peut être considéré comme un bâtiment, est un exemple de ce type.

15

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Figure02: La surface mince extérieure de la Statue de la Liberté située dans le port de New York, aux États-Unis, est soutenue par une structure triangulaire. L'influence des considérations structurelles sur la version finale de la forme est **minime**.



17

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Figure03: La surface mince extérieure de la Statue de la Liberté située dans le port de New York, aux États-Unis, est soutenue par une structure triangulaire. L'influence des considérations structurelles sur la version finale de la forme était **minime**.



18

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure04: La surface mince extérieure de la Statue de la Liberté située dans le port de New York, aux États-Unis, est soutenue par une structure triangulaire. L'influence des considérations structurelles sur la version finale de la forme était **minime**.

19

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure05: La surface mince extérieure de la Statue de la Liberté située dans le port de New York, aux États-Unis, est soutenue par une structure triangulaire. L'influence des considérations structurelles sur la version finale de la forme était **minime**.

20

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Les bâtiments de l'expressionnisme du début du XXe siècle, tels que la tour Einstein à Potsdam de Mendelsohn (Fig.06) et quelques bâtiments récents inspirés des idées de la déconstruction, pourrait être citée à titre d'exemple supplémentaire.

21

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure 06: Esquisses par Mendelsohn de la tour Einstein, Potsdam, Allemagne, 1917. Les exigences structurelles ont peu d'influence sur la forme extérieure de ce bâtiment, bien qu'elles aient une influence sur l'aménagement intérieur. Étonnamment, il a été construit en maçonnerie porteuse.

22

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure 07: Les exigences structurelles ont peu d'influence sur la forme extérieure de ce bâtiment, bien qu'elles aient une influence sur l'aménagement intérieur. Étonnamment, il a été construit en maçonnerie porteuse.

23

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

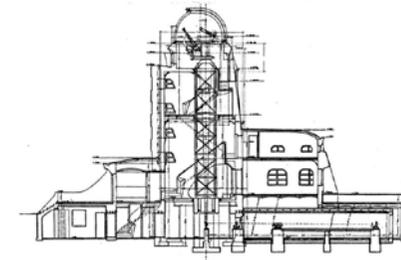


Figure 08: Les exigences structurelles ont peu d'influence sur la forme extérieure de ce bâtiment, bien qu'elles aient une influence sur l'aménagement intérieur. Étonnamment, il a été construit en maçonnerie porteuse.

24

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Figure 09: Les exigences structurelles ont peu d'influence sur la forme extérieure de ce bâtiment, bien qu'elles aient une influence sur l'aménagement intérieur. Étonnamment, il a été construit en maçonnerie porteuse.



25

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Tous ces bâtiments contiennent une structure, mais les exigences techniques de la structure n'ont pas influencé de manière significative la forme adoptée et les éléments de structure eux-mêmes ne sont pas des contributeurs importants à l'esthétique de l'architecture.

À l'autre extrême, il est possible de produire un bâtiment constitué que de la structure. Le stade olympique de Munich (fig. I), réalisé par les architectes Behnisch et associés avec Frei Otto, en est un exemple.

26

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure 11: Stade olympique de Munich, Allemagne, 1968-1972; architectes Behnisch & associés avec Frei Otto. ici ce que l'on voit, les gradins et la couverture font partie de la structure.

28

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

Entre ces extrêmes, de nombreuses approches différentes de la relation entre la structure et l'architecture sont possibles. Dans l'architecture «high tech» des années 80 (Fig. 12), par exemple, les éléments structurels organisent de façon disciplinée le plan et l'aménagement général du bâtiment et constituent une partie importante du vocabulaire visuel.

Dans les premiers bâtiments modernes de Gropius, Mies van der Rohe, Le Corbusier (voir Fig. ...) et d'autres, les formes qui étaient adoptées ont été fortement influencées par les types de géométrie adaptés à l'ossature en acier et en béton armé.

29

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure 12: l'usine Inmos de Microprocesseur , à New port, South Wales, 1982; Architectes Richard Rogers associés; Anthony Hunt ingénieurs en structure. L'aspect général et l'apparence de ce bâtiment ont été fortement influencés par la exigences de la structure exposée. La forme de cette dernière a été déterminée par les exigences de planification de l'espace intérieur.

30

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.



Figure 13: l'usine Inmos de Microprocesseur , à New port, South Wales, 1982; Architectes Richard Rogers associés; Anthony Hunt ingénieurs en structure. L'aspect général et l'apparence de ce bâtiment ont été fortement influencés par la exigences de la structure exposée. La forme de cette dernière a été déterminée par les exigences de planification de l'espace intérieur.

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

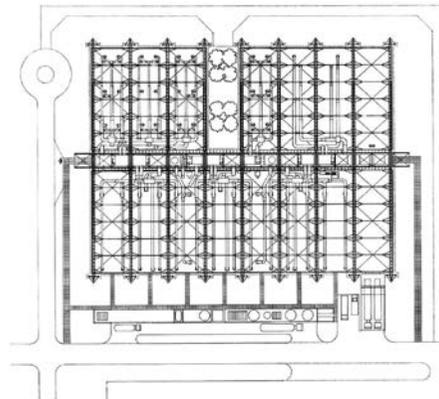


Figure 14: l'usine Inmos de Microprocesseur , à New port, South Wales, 1982; Architectes Richard Rogers associés; Anthony Hunt ingénieurs en structure. L'aspect général et l'apparence de ce bâtiment ont été fortement influencés par la exigences de la structure exposée. La forme de cette dernière a été déterminée par les exigences de planification de l'espace intérieur.

32

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

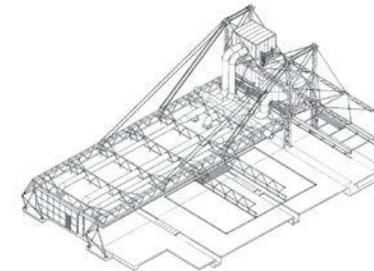


Figure 14: l'usine Inmos de Microprocesseur , à New port, South Wales, 1982; Architectes Richard Rogers associés; Anthony Hunt ingénieurs en structure. L'aspect général et l'apparence de ce bâtiment ont été fortement influencés par la exigences de la structure exposée. La forme de cette dernière a été déterminée par les exigences de planification de l'espace intérieur.

33

Le rôle de la structure dans la compréhension de l'architecture.

La relation entre structure et architecture peut donc prendre plusieurs formes et l'objectif de ce cours est d'explorer ces formes dans un contexte informatif concernant les propriétés techniques et les exigences des structures.

Prochain cours: relation entre architecture & structure

à

partir des points de vues suivants

- structure comme ornement
- structure comme architecture
- structure en tant que générateur de forme
- structure acceptée
- structure ignorée.

34

merci