

Académie royale de Belgique

Koninklijke Academie van België

BULLETIN

DE LA

CLASSE

MEDEDELINGEN

VAN DE

KLASSE DER

DES SCIENCES WETENSCHAPPEN



5^e Série. — Tome XLVI

5^{de} Reeks. — Boek XLVI

1960 — 12

EXTRAIT — UITREKSEL

La construction actuelle.

PAR

Ferdinand CAMPUS

Correspondant de la Classe.

BRUXELLES

LAIS DES ACADÉMIES

RUE DUCALE, 1

BRUSSEL

PALEIS DER ACADEMIËN

HERTOGSSTRAAT, 1

XLV

1960

LECTURE

La construction actuelle

par FERDINAND CAMPUS,
Correspondant de la Classe.

La construction est une des plus antiques manifestations de l'activité créatrice de l'homme. Conserve-t-elle la signification que lui confère l'histoire ? L'avenir lui réserve-t-il encore un rôle éminent ?

Ces questions sont pertinentes, car des doutes au sujet de la valeur de la construction comme expression de notre époque sont d'autant plus permis qu'ils ont souvent été exprimés depuis le début du siècle. Les insuffisances attardées des tenants de la tradition ou les incohérences des constructions d'avant-garde ont souvent été dénoncées, en somme l'impuissance à créer un style.

Cela provient en partie d'une éducation générale imprégnée du culte du passé, mais plus fondamentalement de l'inaptitude des constructeurs à se servir des méthodes et de matériaux nouveaux. Il serait fastidieux de sortir toutes les pièces de ce procès et c'est hors de mon propos. Je me bornerai à deux citations empruntées à un éminent et regretté Confrère de la Classe des Beaux-Arts de notre Compagnie, M. Eugène Dhucque. Dans le rapport général que je lui avais demandé pour le Thème V du Premier Congrès international du Béton et du Béton Armé à Liège en 1930, thème concernant l'architecture du béton et du béton armé, il s'exprimait ainsi : « Parlant de la tradition, notre éminent confrère M. Paul Bonduelle écrivait récemment que l'expérience découlant de la tradition permettra « d'éviter les tâtonnements, les erreurs grossières et le perpétuel recommencement de ceux qui veulent tout tirer d'eux-mêmes et se

croient capables de retrouver seuls l'expérience de longs siècles d'efforts ». Mais à l'expérience de cette tradition s'ajoute déjà une expérience plus récente, sans doute moins auguste, moins certaine parce qu'elle n'a pas encore été soumise à l'épreuve du temps, mais représentant néanmoins un effort dont il serait puéril de méconnaître la valeur ».

C'est précisément de cette « expérience plus récente ... représentant néanmoins un effort » qu'est venue la lumière, comme M. Eug. Dhuicque semblait en avoir le pressentiment. Dans le même rapport auquel j'emprunte la citation précédente, l'éminent architecte écrivait : « Le plan de Sainte-Sophie de Constantinople n'est autre chose que l'expression des combinaisons d'équilibre de ses voûtes. Ce sont des préoccupations constructives qui affranchissent les architectes de ce temps des canons antiques, d'un système de proportions en usage sur toute l'étendue de l'empire depuis dix siècles, qui provoquent l'éclosion d'un art décoratif entièrement renouvelé. Sans doute, la construction de ces grands édifices répond-elle aux besoins d'un culte, aux aspirations d'une idée triomphante, mais il n'en reste pas moins que la forme qu'ils revêtent, c'est-à-dire le style d'architecture qu'ils adoptent, n'est autre chose que la conclusion d'un long effort des constructeurs orientés dans un sens de recherches exceptionnellement fertiles ».

Je ne sais si je me trompe, l'avenir l'établira, mais je crois que nous assistons *actuellement* aussi « à la conclusion d'un long effort des constructeurs orientés dans un sens de recherches exceptionnellement fertiles ». C'est ce qui m'a incité à intituler cette lecture « La construction *actuelle* ».

Dans le laps des trente dernières années, des efforts extraordinaires de recherche scientifique en matière de construction se sont développés dans les pays d'Europe Occidentale, ensuite en Amérique du Nord, puis en Russie. Le principal et le plus efficace s'est exercé sur le plan expérimental dans les laboratoires d'essais et de recherches sur les matériaux et les constructions, qui se sont développés et multipliés pendant cette période particulièrement féconde. Des efforts parallèles ont été exercés dans le domaine théorique de la mécanique appliquée aux constructions. Mais ils ont été plus tributaires qu'auparavant

des essais et des expériences sur les matériaux, les éléments de construction, les modèles et les ouvrages réels.

On ne peut penser que le terme de cet épanouissement soit atteint ; il se poursuivra probablement encore pendant longtemps. Mais ses résultats ont déjà fait progresser en quelques dizaines d'années les connaissances relatives aux matériaux et aux constructions plus que dans les siècles précédents. Il m'est impossible de résumer ici ces résultats. Je me bornerai à souligner qu'ils sont de caractère vraiment scientifique, établis par le recours aux ressources des méthodes les plus avancées des sciences physiques, chimiques, mécaniques et mathématiques. A titre d'exemple, je puis indiquer qu'il est apparu que les problèmes relatifs au calcul des constructions sont parmi les plus complexes qui puissent être posés aux machines électroniques, dont elles exigent des capacités très considérables.

Cet effort récent mais puissant a eu une conséquence curieuse, qui peut étonner les tenants de la tradition, c'est qu'il l'a intégrée et en quelque sorte même revalorisée.

Les Anciens avaient de la construction une conception géométrique ; leur connaissance des matériaux et de la mécanique était empirique et sommaire. Certes des précurseurs de génie tel Léonard de Vinci, avaient perçu quelques lueurs du jeu mécanique des forces dans les constructions, mais il fallut attendre la fin du XVIII^e siècle, la création de l'École Nationale des Ponts et Chaussées à Paris par Perronet, et enfin l'illustre Navier, professeur à cette École, pour que prenne naissance la science mécanique des constructions et celle des matériaux. Dans leurs débuts, ces sciences ne rompirent pas avec la tradition, mais l'influencèrent dans un sens de rationalité scientifique, qui est caractérisé par la sobriété des styles de la fin du XVIII^e siècle et du début du XIX^e.

Plus tard, une rupture se produisit, dont les causes sont complexes. Elle ne fut heureuse ni du point de vue scientifique ni au sens esthétique. Les sciences de la construction s'engagèrent dans des voies ésotériques, dans lesquelles elles devenaient l'objet et non plus le moyen. Une construction devenait en quelque sorte l'occasion d'exercer certaines connaissances considérées comme hautement qualifiées en elles-mêmes et qui

imposaient les formes des constructions en vertu des possibilités et de l'état de ces sciences. La statique graphique parût pendant quelque temps une science d'avant-garde. On peut croire cependant qu'elle manqua de discernement en méconnaissant la signification des courbes et des surfaces funiculaires et en établissant une prédominance de la triangulation. Notre compatriote Arthur Vierendeel put se considérer comme un révolutionnaire lorsqu'il préconisa les poutres ajourées « sans diagonales ». Ce qui était plus important et a survécu à la triangulation et à la graphostatique, c'est le concept « passif » de la construction, qui subordonnait les formes et les dispositions constructives à des canons scientifiques, auxquels elles étaient en quelque sorte asservies : le calcul gouvernait la construction au lieu que la construction commandât au calcul.

A ce point de vue, une révolution beaucoup plus importante et profonde que celle de Vierendeel s'est produite depuis quelques décennies. Elle est encore partie de l'École nationale des Ponts et Chaussées à Paris et semble y avoir eu comme protagoniste Ch. Rabut. En raison de sa nature profonde, elle a cheminé lentement et elle n'a pas encore, loin s'en faut, remplacé partout les anciennes conceptions, notamment dans l'enseignement universitaire. A l'ancien concept « passif » est substitué un principe « actif », celui du réglage des efforts remplaçant la fatalité des efforts. Ce principe rend au constructeur son indépendance il le libère de la tyrannie du calcul et lui en confère la vraie maîtrise. Par le fait même, il rétablit la liberté de la forme, qui devient l'expression du jeu et de l'équilibre des forces externes et internes. Ainsi s'opère actuellement la synthèse des efforts récents et de la tradition, en une conjonction de la géométrie et de la mécanique. Aboutissement élaboré essentiellement par la voie scientifique, comme on voit et qui, bien entendu, ne donne pas de champ à la facilité. Au contraire, cette synthèse ne peut être faite que grâce à beaucoup de connaissance, mais elle requiert en même temps de ses adeptes un esprit qui ne soit pas uniquement mécanique ou géométrique, mais plus délié, plus libre pour tout dire.

L'état actuel de la construction est bien ce que M. Eug. Dhucque appelait en 1930 « la conclusion d'un long effort des

constructeurs orientés dans un sens de recherches exceptionnellement fertiles » et aussi le résultat de « préoccupations constructives qui affranchissent les architectes de ce temps des canons ..., d'un système de proportions en usage ... ». Je ne trouve de meilleure appréciation de l'étape franchie que dans la comparaison de deux constructions parisiennes de 1900, le Grand Palais et le Petit Palais, au nouveau Palais du Centre national des Industries et des Techniques, élevé au Rond-point de la Défense et inauguré en 1959. Il n'y a apparemment plus de commune mesure entre ces édifices, qui ne diffèrent que de soixante années. Le plus récent a mérité à son auteur, M. N. Esquillan, d'être le premier titulaire de la Médaille d'Or créée par l'Université de Gand en mémoire de notre défunt confrère Gustave Magnel.

Ce renouveau profond est essentiellement lié au progrès prodigieux des connaissances relatives aux matériaux. Dans ce domaine aussi, on n'en est plus réduit à « subir » les propriétés des matériaux naturels ; on crée des matériaux nouveaux possédant des propriétés organisées pour ainsi dire à volonté, qu'il s'agisse des métaux et des alliages, des bétons, du béton armé, du béton précontraint (qui est une application du concept du réglage des efforts), des matériaux de synthèse : plastiques, adhésifs et d'autres.

En outre, ces matériaux n'imposent plus leurs formes comme les matériaux naturels, dont le façonnage est difficile et coûteux. Ils permettent, comme le béton, toutes les formes. Et aussi toutes les dimensions. Cependant leur emploi exige une somme de connaissances techniques et scientifiques hors de proportion avec ce qui était requis il y a quelques dizaines d'années à peine et que M. Eug. Dhuicque présentait déjà en 1930. Et aussi, sans doute, un sens plus élevé des responsabilités.

L'éducation générale imprégnée du passé, que j'évoquais dans mon exorde, nous porte à conférer aux constructions le caractère de témoins immuables de leur époque, du moins à celles que nous considérons comme des repères majeurs de civilisation. Or, la durabilité des constructions actuelles est moins assurée. Non essentiellement en raison d'une imperfection des matériaux nouveaux, qui demandent cependant de l'atten-

tion sous ce rapport, mais plus particulièrement en raison d'un état d'esprit qui n'accepte plus la nécessité de la durée, mais revendique plutôt la liberté de fixer la durée autant que les autres caractères de la construction. Il serait trop long de disserter sur les arguments divers, de caractère surtout économique, mais aussi social, politique, esthétique et même technique, qui tendent à justifier une telle conception. Elle a comme conséquence que les constructions tendent ainsi à devenir, bien que dans une moindre mesure, des objets transitoires autant que d'autres produits de notre époque, tels les cerveaux électroniques et les vaisseaux de l'espace. Plus exactement, chaque ouvrage se verrait assigner dès sa conception une certaine durée en rapport avec son but. Cela n'excluerait pas que l'on pourrait assigner à telle construction une durée qui lui attribuerait le rôle d'un témoin durable, qui serait alors sciemment conçu à cet effet. L'on voudra bien m'excuser de ne pas insister sur les risques d'une telle entreprise, mais d'abandonner ce sujet aux réflexions des philosophes, des moralistes et des historiens futurs. Je suis enclin à croire plutôt que les constructions qui auront le plus de chances de porter témoignage sur notre époque seront celles qui auront eu pour objet de réaliser de grands desseins contemporains. Je crois que ce sont en premier lieu les grands ouvrages d'art qui, de plus en plus nombreux, permettront le franchissement des grands obstacles naturels et établiront des communications de plus en plus utilisées entre les groupements humains que ces obstacles séparent.

Que l'on me permette encore d'effleurer un point en rapport avec la durée effective de nos constructions ; c'est qu'elle devient largement indépendante de la volonté du constructeur en raison des progrès non moins considérables (et plus redoutables) des moyens de destruction.

Contre ce risque, il n'y a pas d'autre recours que la construction souterraine. Peut-être, selon la vision de H. G. Wells, l'humanité retournera-t-elle à la vie des cavernes. Mais cette vie ne sera pas fatalement primitive, ni ces cavernes naturelles et, par conséquent dangereuses et inconfortables. Les progrès récents et considérables de la construction s'étendent aussi à la construction souterraine ; les grandes centrales électriques souter-

raines en sont d'impressionnants exemples. Mais déjà l'on a construit des basiliques souterraines. Se pourrait-il que certains des monuments durables, qui seront les témoins de notre « civilisation », seront sous le sol et non plus édifiés dans la chaude lumière du soleil et sous le ciel changeant ?

A cette question je ne puis répondre que ceci : de cela, ce ne sont pas les constructeurs qui décideront, mais ils sont actuellement à même de relever ce défi. Les ressources de la construction ne feront en aucun cas défaut à l'humanité et son avenir est confondu avec celui même de l'homme.