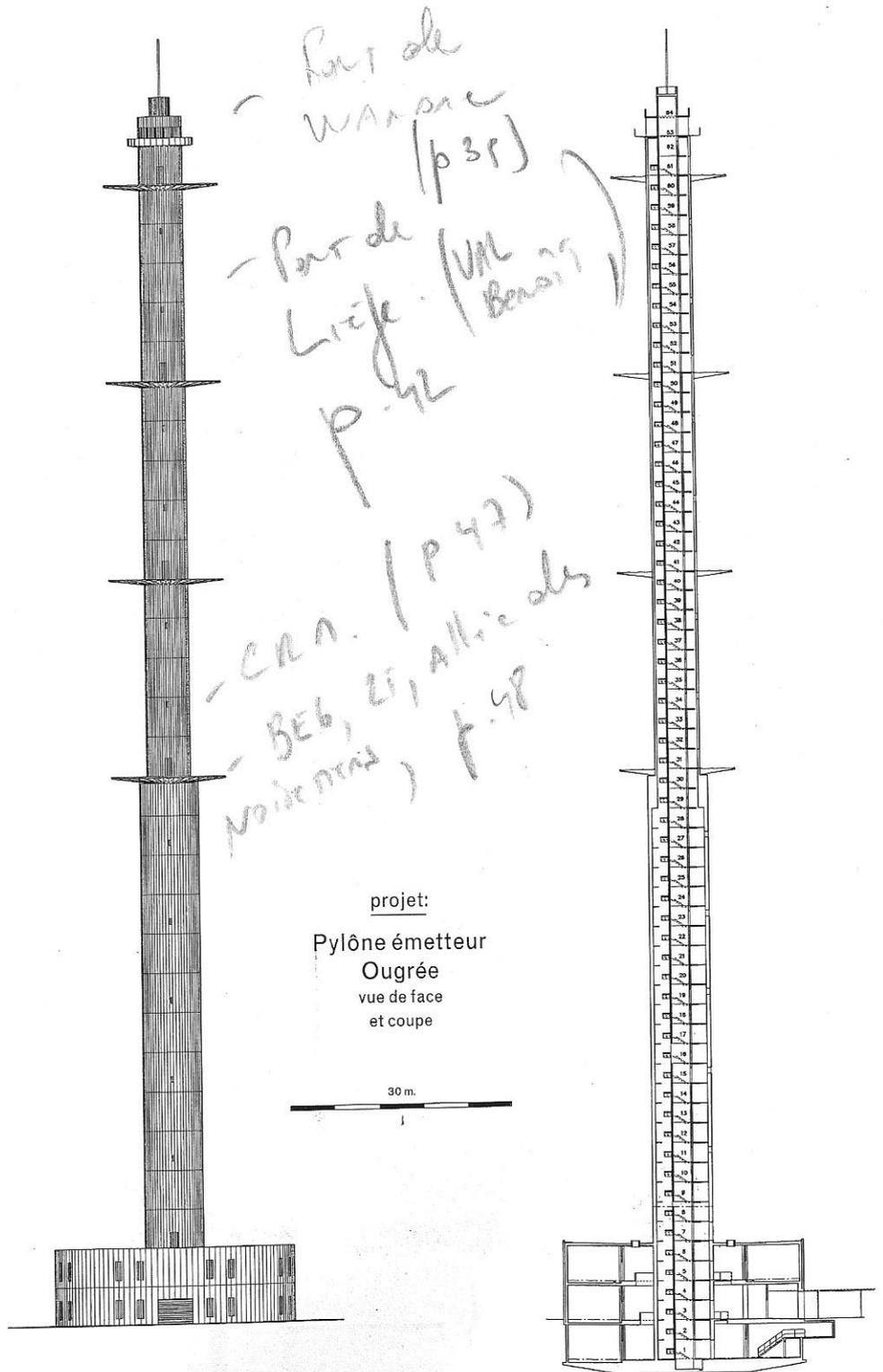
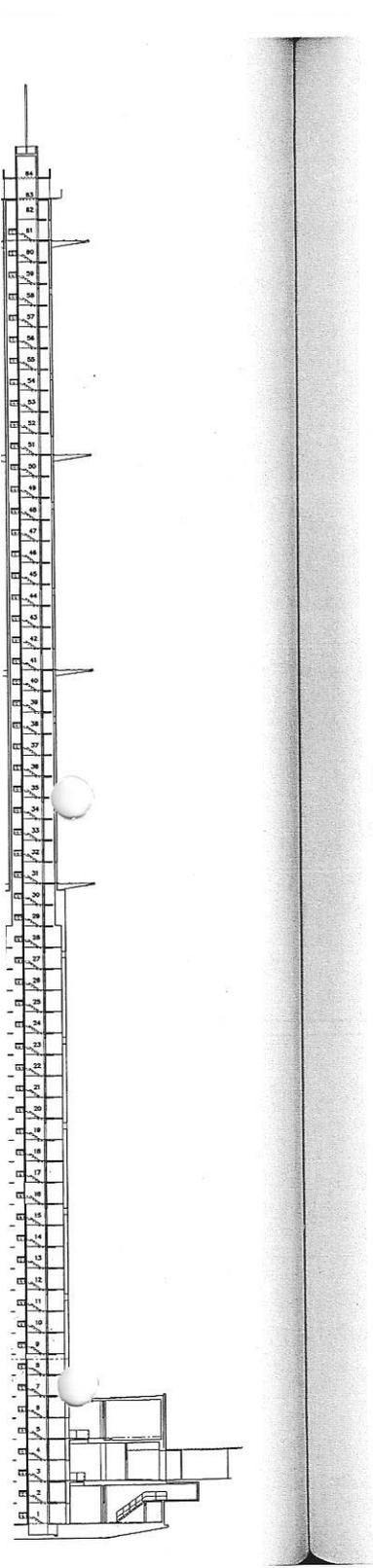


crud



28

A+, no 131, 6/décembre 1994 - janvier 1995, p 28-57



La signification sociale du génie civil et la contribution de Greisch à la construction des ponts

— PROF. EM. IR. D. VANDEPITTE

l'Utilité sociale du génie civil

De tout temps l'homme construit. Il répond ainsi à un besoin de protection contre le vent, la pluie, l'orage, la chaleur et le froid. Il met en oeuvre des matériaux précaires tout d'abord, durables ensuite, pour construire ses *habitations*. Le développement des communautés humaines généra l'édification de *bâtiments* qui n'étaient plus seulement destinés au logement, mais allaient revêtir une fonction d'utilité publique, telles les cultes, par exemple. Au cours des siècles précédant notre ère et au début de celle-ci, les Egyptiens, les Grecs et les Romains avaient déjà mené l'art de la construction à un haut degré de perfectionnement.

29

Le génie civil a amélioré le bien être des peuples en facilitant de diverses manières les déplacements des personnes, marchandises et données; la création de routes, la construction de voies ferrées, de ponts, de tunnels, de canaux, d'écluses, de barrages, de quais, de ports, d'aéroports et de tours de télécommunications, sans omettre l'amélioration de la navigabilité des rivières et de l'accessibilité des ports de mer, y ont contribué.

Routes

L'homme est un être social. La création des sentiers témoigne du passage fréquent des hommes. Les chemins pédestres devinrent toutefois rapidement insuffisants pour le passage des animaux de trait et montés. Après l'invention, en Mésopotamie aux environs de 3.500 ans avant Jésus Christ, de la roue, ils ne convinrent plus du tout; les

charges étaient désormais transportées à l'aide de chariots et chars. Les Babylo-niens, les Chinois et les Grecs construisirent rapidement des routes. Mais les Ro-mains surpassèrent à ce sujet tous les autres peuples de l'Antiquité: ils construisirent en Europe occidentale et méridionale pas moins de 77.000 kilomètres de routes. Celles-ci étaient surtout utilisées pour le déplacement des personnes: le prix du trans-port des marchandises par route restait plus de vingt fois supérieur à celui du trans-port maritime¹.

¹ The Lever of Riches, Joel Mokyr [Oxford University Press] 1990, p. 21

Les moyens de communication et les voies de communication sont naturellement en relation constante. Tant que les hommes ne purent se déplacer sur la terre ferme qu'à pied, à cheval ou en carrosse, les routes ne devinrent guère meilleures que celles construites par les Romains, voire même souvent plus mauvaises. La plupart des rou-tes étaient des chemins de terre. En été il fallait 10 à 12 chevaux pour traîner un cha-riot chargé sur une route, du reste pratiquement impraticable en hiver. Ce n'est qu'au XVIIème siècle que l'on renoue avec le pavement des routes, reliant les villes entre elles. Les chaussées belges avec leurs gros cailloux, les 'pavés' tant décriés plus tard, étaient à l'époque réellement meilleures que presque partout ailleurs. Les gra-viers et gravillons étaient utilisés dans quasiment tous les autres pays où l'on tentait d'améliorer et de renforcer les chemins de terre.

De pareilles routes ne donnèrent plus satisfaction lorsque l'auto fit son apparition au siècle dernier. Le gravillon était en effet aspiré derrière les roues d'un véhicule se déplaçant à grande vitesse. Cela dégradait considérablement la chaussée, et provo-quit une poussière insupportable. Des liants tels que le goudron, l'asphalte et le ciment devinrent nécessaires pour assurer la cohésion de la surface de roulement et combattre la formation de poussière. Aujourd'hui, les routes asphaltées ou bétonnées ont remplacé les routes pavées ou couvertes de graviers dans tous les pays développés. On y a d'autre part tracé partout des autoroutes.

Ports, voies fluviales et maritimes

Il y a plusieurs milliers d'années, l'homme s'est aperçu qu'il pouvait utiliser des routes, fournies par la nature elle-même, à savoir les rivières, les fleuves et les mers, et qu'il suffisait d'une force relativement faible pour propulser – à faible allure certes – un corps flottant sur l'eau. Jusqu'en 1830, le transport par eau était le seul moyen pour déplacer économiquement des charges lourdes.

Des installations de génie civil furent de tout temps nécessaires, même lorsque la navigation s'effectuait encore au moyen d'embarcations que nos critères qualifie-raient de petites. Ainsi, dans l'Antiquité, le *phare* haut de 135 mètres érigé en 285 avant Jésus Christ sur l'île de Pharos dans le port d'Alexandrie constituait une des sept merveilles du monde. Ce phare fut détruit par un tremblement de terre en

rs. Les Babylo-
es. Mais les Ro-
é: ils construisirent
tres de routes.
nes: le prix du trans-
ir à celui du trans-

ont naturellement en
la terre ferme qu'à
ures que celles
La plupart des rou-
our traîner un cha-
ver. Ce n'est qu'au
t les villes entre
nt décrites plus
ailleurs. Les gra-
ays où l'on tentait

fit son apparition
: d'un véhicule se
raussée, et provo-
'asphalte et le
e de roulement et
ltées ou bétonnées
les pays

it utiliser des
uves et les mers, et
e allure certes - un
seul moyen pour

, même lorsque la
critères qualifie-
es érigé en 285
stituait une des
t de terre en

1302, soit seize siècles plus tard. Le mot français '*phare*' découle du nom de l'île.

Les *ports* ont toujours joué un rôle important dans le cours de l'humanité. Deux faits de l'histoire des Pays Bas méridionaux nous le rappellent: le déclin de Bruges suite à l'ensablement de son accès à la mer et celui d'Anvers après la fermeture de l'Escaut en 1585.

Jusqu'en 1845 on naviguait encore sur mer de la même manière qu'au cours des siècles précédents: sur de petits navires à voiles et en bois. La machine à vapeur provoqua une révolution. La navigation à vapeur conduisit au remplacement des bateaux en bois par des bateaux métalliques, à la croissance de la capacité des vaisseaux de quelques centaines à plusieurs milliers (et ensuite plusieurs dizaines de milliers) de tonnes, ainsi qu'à une réduction drastique du coût des transports et des voyages au cours de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle. Le transport d'une tonne de blé d'Australie à Anvers coûte aujourd'hui moins que le transport par chemin de fer sur quelques centaines de kilomètres.

L'augmentation d'échelle des navires s'accompagna d'une augmentation similaire des installations portuaires. Les travaux portuaires modernes sont des entreprises colossales. Les têtes des nouveaux *môles* du port de Zeebruges sont à 3,5 kilomètres de la côte. Le plus grand sas du monde, celui de l'*écluse* de Berendrecht, un des accès au port d'Anvers, possède une longueur utile de 500 mètres et une largeur entre bajoyers de 68 mètres. Le tirant d'eau des navires actuels exige des *murs de quai* d'une grande hauteur. Elle est de 23,5 mètres pour le mur du quai de l'Europaterminal, construit en 1990 le long de l'Escaut au sud des écluses de Berendrecht et de Zandvliet. Les grands ports possèdent des *cales sèches*, où les navires peuvent être mis à sec et réparés.

De puissants engins de dragage sont utilisés, tant pour aménager et entretenir des *chenaux navigables* que dans le but de créer des *îles artificielles* telle celle sur laquelle a été construit le nouvel aéroport d'Osaka.

Le canal de Suez a raccourci de 9.100 kilomètres la navigation entre l'Europe occidentale et le Golfe Persique. Grâce au canal de Panama, long de 65 kilomètres seulement, mais dont la construction fut extraordinairement difficile, la route maritime entre les côtes atlantique et pacifique des Etats-Unis et du Canada fut réduite de 12.800 kilomètres. Goethe a dit un jour qu'il aurait par dessus tout aimé voir la réalisation de ces deux canaux². Son souhait ne fut pas exaucé: le canal de Suez n'entra en service que trente années après sa mort, celui de Panama quatre-vingt. Le canal de Kiel, celui de Corinthe, le canal entre Amsterdam et la Mer du Nord, le canal Gand-Terneuzen, ainsi que d'autres *canaux maritimes* sont sans doute moins spectaculaires dans leurs effets, mais n'en contribuent pas moins à la prospérité générale.

² *Encyclopaedia Britannica*, 1964
Volume 10, p. 527.

La navigation fluviale est économiquement importante dans les régions de plaine. On améliore parfois la navigabilité des rivières en installant des *épis* qui stabilisent le courant dans le lit estival. On ne peut en général obtenir le tirant d'eau indispensable à la navigation estivale qu'en retenant l'eau de la rivière au moyen de *barrages*, à proximité desquelles s'implantent des écluses autorisant le passage des péniches. La Moselle, la Meuse, l'Escaut supérieur, la Lys, etc., ont été 'canalisés' de la sorte.

On construit des canaux tels que le canal Albert et le canal Amsterdam-Rhin pour raccorder entre elles des rivières ou pour rendre des endroits éloignés accessibles aux péniches. Un *canal de navigation intérieure* doit quasiment toujours être muni d'écluses. Plus rarement, et lorsque la topographie des lieux s'y prête, on surmonte de grandes dénivellations à l'aide d'un seul ouvrage d'art. Retenons, pour la Belgique, le *plan incliné* de Ronquières (68 mètres de dénivellation) sur le canal de Bruxelles à Charleroi et l'*ascenseur à bateaux* en construction à Strépy (73 mètres de dénivellation) sur le canal du Centre modernisé.

Voies ferrées

La machine à vapeur n'a pas seulement modifié radicalement la navigation, mais également le trafic terrestre. En 1825, George Stephenson utilisa pour la première fois une locomotive à vapeur réellement pratique pour tracter un train de voyageurs entre Stockton et Darlington. La ligne de chemin de fer entre Liverpool et Manchester fut mise en service dès 1830, suivie, en 1835, de celle entre Bruxelles et Malines, la première sur le continent. Les premiers trains à vapeur circulaient à une vitesse d'environ trente kilomètres à l'heure. Cela nous semble actuellement une allure d'escargot, mais il s'agissait d'un incroyable bond en avant, à une époque où l'étalon de la vitesse pour un voyage était celui du pas humain, soit cinq kilomètres à l'heure. Un cheval monté peut courir plus vite mais ne peut maintenir longtemps un rythme nettement supérieur. La vitesse de déplacement de cinq kilomètres à l'heure était tellement familière dans l'esprit de chacun que l'on continua pendant des décennies après 1830 à exprimer la vitesse en heures par heure: ainsi on disait: 'six heures par heure' plutôt que de parler d'une vitesse de 'trente kilomètres à l'heure'. La vitesse des trains à vapeur atteint d'ailleurs rapidement quatre-vingt kilomètres à l'heure et plus.

L'humanité avait, au cours de son histoire, toujours considéré cette vitesse comme inimaginable. Les *chemins de fer* connurent dès lors un immense succès: pensez donc qu'un voyage par voie terrestre de Bruxelles à Liège durait encore entre onze et douze heures à la fin du XIX^{ème} siècle, ce qui signifie que l'on ne progressait qu'à une moyenne de huit à neuf kilomètres à l'heure. Le succès du chemin de fer était également dû au fait que l'on pouvait y tracter une charge en utilisant une force qui ne représente que le millième de son poids, alors que la force requise sur route est de nombreuses fois supérieure.

les régions de plaine.
s épis qui stabilisent le
nt d'eau indispensable
yen de barrages, à pro-
ge des péniches. La
alisés' de la sorte.
msterdam-Rhin pour
éloignés accessibles
t toujours être muni
'y prête, on surmonte de
ns, pour la Belgique, le
canal de Bruxelles à
3 mètres de déni-

t la na...tion, mais
lisa pour la première
in train de voyageurs
iverpool et Manchester
ruxelles et Malines,
aient à une vitesse
ement une allure
me époque où l'étalon
q kilomètres à l'heure.
ngtemps un rythme
tres à l'heure était
ndant des décennies
disait: 'six heures par
l'heure'. La vitesse des
es à l'heure et plus.

cette vitesse comme
se succès: pensez
t encore entre onze et
ne pr...essait qu'à
chemin de fer était
ilisant une force qui ne
rise sur route est de

Le chemin de fer conquiert le monde entier. Il a rendu possible le développement des immenses régions de l'ouest du continent nord-américain. Aux Etats-Unis, on ne construisit pas les chemins de fer pour relier des villes existantes : ce sont les villes qui naquirent le long des voies ferrées. Le fait que les grands ponts et les tunnels trans-alpins, construits dans la seconde moitié du XIXème siècle et durant le premier quart du XXème, sont quasiment tous des ponts et tunnels ferroviaires, indique à souhait combien le trafic ferroviaire supplantait à l'époque le trafic routier. Ce fut en fait le cas jusqu'au triomphe de l'automobile. La plus longue voie ferrée du monde est le chemin de fer transsibérien reliant Moscou et Vladivostok: 9300 kilomètres de longueur.

Après la première et surtout après la seconde guerre mondiale, le transport ferroviaire perdit partout beaucoup de terrain face au trafic des voitures et camions. Si le transport des marchandises par chemin de fer est toujours particulièrement important, du point de vue économique, aux Etats-Unis, le déplacement des voyageurs par train y est devenu insignifiant. Au Japon et en France, le développement des trains à grande vitesse a, ces dernières années, entraîné un regain du nombre de voyageurs par train. Il semble bien que cette évolution s'imposera également ailleurs.

Ponts

Les routes et les voies ferrées rencontrent des obstacles: rivières, vallées profondes, bras de mer, montagnes, canaux, ou autres voies de circulation. Un pont ou un tunnel permet le croisement sans entraves de deux voies, l'une au-dessus de l'autre.

Les *ponts* présentent toutes les dimensions possibles et d'innombrables formes. On peut distinguer les ponts fixes des mobiles. Quatre catégories principales relèvent des premiers: les ponts poutres, les ponts à arches (et ponts voûtes), les ponts suspendus et les ponts haubanés. Les ponts mobiles peuvent entre autres être: ponts tournants, ponts basculants, ponts-levis ou ponts levants. Mais il existe aussi des espèces plus rares de ponts tels que les ponts de bateaux, que l'on ne peut ranger sans plus dans l'une des catégories citées. Il arrive également qu'un pont permette à un canal de franchir une route ou une vallée.

Les ponts suspendus parlent le plus à l'imagination, de par leurs dimensions et (généralement) leur élégance. Les ponts avec les plus grandes portées au monde sont tous des ponts suspendus. La plus longue travée existante, la travée centrale (1410 m.) du pont sur la Humber River en Angleterre sera dans quelques années surpassée par un pont sur le Grand Belt au Danemark (1624m.) et quelques années plus tard encore par un pont suspendu (portée centrale 1990 m.) dans une des liaisons entre les îles japonaises Honshu et Shikoku.

Le Golden Gate Bridge et le Oakland Bay Bridge à San Francisco, le pont du 25 avril à Lisbonne et les deux ponts sur le Bosphore à Istanbul relient respectivement la ville de San Francisco avec les contrées sises au nord et à l'est de la ville, la ville de Lisbonne et la région au sud du Tage, l'Europe à l'Asie. Ils remplacent tous des ferry-

boats, dont l'usage quotidien par des dizaines de milliers de véhicules était trop contraignant et trop coûteux en temps. Tous les ponts, grands ou petits et quel qu'en soit le type, remplissent un rôle semblable et épargnent au trafic beaucoup de pertes de temps et/ou de grands détours.

Tunnels

Les *tunnels* ont la même fonction que les ponts, sauf lorsqu'ils permettent à une voie ferrée, une route, ou un canal de passer sous une colline, un col ou une crête montagneuse. L'on construit parfois un tunnel parce que la profondeur d'un bras de mer est telle qu'il n'est pas faisable, sur les plans technique ou économique, d'y fonder les piles d'un pont ou parce que celles-ci ou la superstructure seraient trop gênantes pour la navigation.

Les tunnels peu profonds, tels ceux de la jonction ferroviaire nord-midi à Bruxelles, les tunnels du métro à Bruxelles ou encore le tunnel de Velsen sous le canal Amsterdam - Mer du Nord, peuvent être construits dans une tranchée ouverte ensuite refermée. On peut également mettre en oeuvre la méthode traditionnelle, la méthode du bouclier ou la méthode par immersion.

La méthode traditionnelle est empruntée à l'industrie minière. Elle fut appliquée lors du creusement des tunnels ferroviaires dans les Ardennes, ainsi que pour les grands tunnels alpins. Le forage des premiers tunnels alpins (Mont-Cenis, Saint Gotthard, Simplon, Loetschberg) fut une entreprise épique qui dut surmonter d'énormes difficultés et qui fut endeuillée par la perte de nombreuses vies humaines. En 1881, le tunnel sous le col du Saint Gotthard fut achevé. Il devint alors, pour la première fois dans l'histoire, possible de passer en hiver du nord au sud de l'Europe sans devoir se frayer un chemin dans la neige.

La méthode du bouclier, amendée peu après ses premières applications par la mise en oeuvre d'air comprimé, permet de creuser, entre autres, le premier tunnel sous la Tamise à Londres (1843), le Waaslandtunnel sous l'Escaut à Anvers (1933), ainsi que de nombreux conduits de métro partout dans le monde, dont ceux d'Anvers. Les tunneliers largement automatiques, qui furent récemment utilisés pour réaliser le tunnel entre la France et l'Angleterre, sont le fruit du développement progressif des boucliers primitifs.

La méthode de l'immersion peut être la plus appropriée lorsqu'un tunnel doit être construit sous une voie navigable. Elle fut utilisée pour le Maastunnel à Rotterdam (1942), pour la plupart des autres tunnels néerlandais, ainsi que pour le tunnel Kennedy et le Liefkenshoektunnel sous l'Escaut près d'Anvers.

hicules était trop
petits et quel qu'en
c beaucoup de pertes

s permettent à une
n col ou une crête
ondeur d'un bras de
conomique, d'y fon-
re seraient trop

ord-midi à Bruxelles,
ous le canal Amster-
ouverte ensuite refer-
elle, la méthode du

lle fut appliquée lors
que pour les grands
s, Saint Gotthard,
er d'énormes diffi-
ines. En 1881, le
ur la première fois
rope sans devoir se

lications par la mise
ier tunnel sous la
rs (1933), ainsi que
d'Anvers. Les tun-
r réaliser le tunnel
ressif des boucliers

i tunnel doit être
iel à Rotterdam
our le tunnel Ken-

Trafic aérien et transmission d'informations (télécommunications)

En cette matière, la contribution du génie civil consiste en l'aménagement de *pistes de décollage* et de *circulation*, ainsi que dans la construction d'aérogares et de hangars pour avions.

Des *tours* sont nécessaires pour supporter les antennes permettant la diffusion des sons et images. On citera comme exemples la tour de télévision du boulevard Reyers à Bruxelles et la tour haute de 300 mètres de Leeuw-Saint-Pierre.

Constructions utilitaires – Dignes et barrages anti-tempêtes

Toutes les prestations du génie civil énumérées ci-dessus diminuent la durée et le coût des voyages et du transport des marchandises, réduisent le prix d'innombrables matières premières, produits agricoles et industriels, qui doivent nécessairement être déplacés, ou rendent possible la transmission de l'information.

Nombre d'autres constructions n'ont par ailleurs rien à voir avec la circulation. Le développement du commerce et de l'industrie, voire la pratique du sport, exigent des halls, des cheminées d'usines, des tanks de stockage, des châteaux d'eau, des silos, des tours de refroidissement, des stades et bien d'autres *constructions utilitaires*.

Les *dignes* protègent des inondations les basses terres habitées ou cultivées le long de rivières, estuaires, mers ou résultant de l'assèchement d'une mer (l'ancienne Zuiderzee, par exemple).

Les *barrages anti-tempêtes* remplissent la même fonction. Citons celui qui s'élève sur la Tamise à l'est de Londres et celui de l'embouchure de l'Escaut oriental, constituant la clef de voûte du plan Delta protégeant la Zélande et la Hollande méridionale d'une catastrophe telle que celle qui se produisit en 1953.

Plates-formes de forage

Des *plates-formes* sont installées en pleine mer, au dessus de champs de gaz ou pétroliers, afin d'effectuer des forages gaziers ou pétroliers, pour extraire et stocker du gaz ou du pétrole, et pour héberger les travailleurs. La plupart des plates-formes sont des constructions géantes en acier. Certaines s'implantent à plus de 200 kilomètres de toute côte. Installée dans les eaux profondes de 412 mètres du Golfe du Mexique, la plate-forme Bullwinkle, haute de 492 mètres, dépasse largement la hauteur du plus haut bâtiment du monde (la tour Sears à Chicago: 443 mètres). Les Norvégiens ont construit deux douzaines de plates-formes en béton, tout aussi impressionnantes, et les ont installées sur les fonds de la Mer du Nord. Quelques unes d'entre elles sont hautes de plus de 250 mètres.

Barrages – Production d'énergie électrique

Elever un *barrage* implique la création d'un lac artificiel. Un barrage de retenue remplit généralement plusieurs fonctions parmi les suivantes: production d'énergie hydro-électrique, approvisionnement en eau des agglomérations et des industries, irrigation de régions arides, contrôle des crues sur la rivière, promotion des sports nautiques et du tourisme. Les *centrales hydro-électriques* sont à l'heure actuelle le seul moyen dont dispose l'homme pour utiliser l'énergie solaire à une échelle relativement grande. Les *éoliennes* modernes n'apportent par exemple et toutes proportions gardées, qu'une contribution minime.

Conclusion

Ce qui précède nous montre que l'industrie de la construction contemporaine répond à un large éventail de besoins de l'humanité, outre l'ancestral besoin de logement. Les ponts et les chaussées en sont les éléments dont nos semblables sont le plus conscients. Etant aujourd'hui tous habitués à nous déplacer à grande vitesse en automobile, nous réalisons à peine qu'avant la première guerre mondiale, la très grande majorité des hommes ne s'éloignait jamais, de toute leur vie, à plus de quarante kilomètres de leur résidence. Voyager sur terre était en effet encore particulièrement long, peu confortable et cher il y a un siècle et demi à peine si l'on tient compte de l'avènement du chemin de fer, et tout au plus trois quarts de siècle si l'on ne prend pas celui-ci en compte.

36

La contribution de René Greisch à la construction des ponts

René Greisch et son bureau, la société anonyme 'Bureau d'Études Greisch' (BEG), furent, en tant que concepteur ou ingénieur conseil, responsables de nombreuses constructions, dont des bâtiments publics et industriels, mais aussi des habitations. La contribution de Greisch à la construction des ponts est cependant ce qui me frappe le plus dans son oeuvre. Il va de soi qu'il ne pourra être ci-après question de tous les ponts dont Greisch est le père spirituel.

Ponts à poutres à âme pleine

Le viaduc de la *Haute-Colme* équipe la ligne TGV entre Lille et Calais, à quelques dizaines de kilomètres de l'entrée française du tunnel sous la Manche. Le viaduc enjambe la rivière Aa, le canal de la Haute-Colme ainsi que la région marécageuse

lectrique
Un barrage de retenue rem-
: production d'énergie hydro-
s et des industries, irrigation
tion des sports nautiques et
ure actuelle le seul moyen
échelle relativement grande.
es proportions gardées,

uction contemporaine
l'ancestral besoin de loge-
nt nos semblables sont le
éplacer à grande vitesse en
uerre diale, la très
te leur vie, à plus de qua-
en effet encore particu-
ami à peine si l'on tient
ois quarts de siècle si l'on

d'Études Greisch' (BEG),
isables de nombreuses
ais aussi des habitations.
ependant ce qui me
tre ci-après question de

lle et Calais, à quelques
a Manche. Le viaduc
a région marécageuse

dans laquelle est situé leur lit. Par sa longueur totale de 1827 m., le viaduc de la Haute-Colme est le plus long pont ferroviaire TGV de France. Les portées vont de 25 à 65 m. 45 des 48 travées de la superstructure mixte sont rendues solidaires pour former quatre tabliers continus dont la longueur varie de 91 à 727 m. Des goujons classiques assurent la fonction mécanique entre le platelage en béton et deux longrines en acier. Une structure triangulée liaisonne les ailes inférieures des longrines entr'elles et augmente ainsi considérablement la rigidité à la torsion du tablier.

La mission confiée à BEG comprenait l'étude de la superstructure, y compris son comportement dynamique et sa résistance à la fatigue sur une période d'un siècle. Il fallait en particulier s'assurer de ce que certains paramètres de déformation ne dépassent pas certaines valeurs critiques particulièrement sévères lors d'une exploitation à des vitesses atteignant 350 km/h.

Bow-strings

Au nord de Liège il y a des ponts en acier à *Marexhe*, *Haccourt* et *Hermalle*. Chacun d'eux a deux bow-strings comme poutres-maîtresses. Les naissances de chaque *bow-string* sont reliées par un tirant rigide qui fait partie du platelage. Ainsi, les appuis des arcs ne doivent pas reprendre d'efforts horizontaux. C'est à ce niveau que ces trois ponts se distinguent de celui de *l'Eau Rouge* dont il sera question plus bas. Dans la plupart des cas, les arcs et tirants des *bow-strings* sont reliés par des suspentes verticales. Dans le cas des ponts de *Marexhe*, *Haccourt* et *Hermalle*, toutefois, les suspentes présentent une inclinaison de 45° et se croisent. Cette disposition permet de combiner favorablement l'action de l'arc avec la rigidité d'une triangulation. Le schéma statique ainsi obtenu permet de ne soumettre les suspentes qu'à des efforts de traction et de les concevoir comme des câbles ténus.

Les trois ponts ne sont pas des copies conformes les uns des autres. La résistance au flambement des deux arcs du pont de *Marexhe* est assurée par deux traverses situées à un quart de la portée de chacune des extrémités du pont. Les arcs du pont de *Haccourt*, au contraire, sont conçus sans aucun liaisonnement transversal. Leur résistance au flambement leur est conférée d'une part par leur propre rigidité à la flexion et à la torsion, et, d'autre part, par la rigidité des deux entretoises de rive sous le tablier. La conception du pont de *Hermalle* est encore fort différente: les deux arcs sont inclinés et se touchent presque en leur milieu où ils sont liés par une petite traverse. Cette configuration offre une grande rigidité spatiale. Je n'en connais qu'un seul autre exemple, à savoir le pont sur le Fehmarnsund au nord de l'Allemagne, datant de 1963 et dont les suspentes sont aussi en nappes croisées.

A l'exception du platelage en béton, la travée principale de 138 m. du pont de *Hermalle* fut entièrement assemblée sur une des rives du Canal Albert. Reposant d'un côté sur une péniche et de l'autre sur une remorque équipée de 160 roues, l'en-

semble de cet ouvrage fut halé sur une distance de 1 km jusqu'au site pour être posé sur ses appuis construits *in situ*, Etant donné qu'au cours du halage le pont n'était pas soutenu – à ses extrémités par la péniche et la remorque et que les suspentes n'étaient pas soumises à la traction, il a fallu prévoir des étançons temporaires entre les arcs et les tirants.

En 1986, le pont de Hermalle s'est vu attribuer le prix de la plus belle construction en acier par le Centre d'Information Belgo-Luxembourgeois de l'Acier. Le même pont reçut en 1987 le prix de la Convention Européenne de la Construction Métallique.

Ponts haubanés

Le principe du pont haubané repose sur le principe fondamental du triangle des forces, découvert par Simon Stevin. Une charge appliquée entre les appuis est reprise en traction par un hauban incliné et en compression par le platelage. La composante verticale de l'effort dans le hauban est transmise aux fondations du pylône au sommet duquel le hauban est fixé, la composante horizontale est équilibrée par un hauban tendu de l'autre côté du mât. L'extrémité inférieure de ce dernier hauban est fixée au platelage auquel il applique un effort horizontal destiné à compenser l'effort horizontal exercé sur le platelage, par le premier hauban, dont question ci-dessus. Un pont haubanné offre le même avantage qu'un véritable pont suspendu (c.à.d. qui n'est pas auto-ancré): la superstructure suspendue peut être montée sans l'aide d'échafaudages. Le pont haubanné ne possède toutefois pas le désavantage du pont suspendu, dont les câbles exercent de considérables efforts horizontaux sur leurs ancrages, coûteux de ce fait. C'est ainsi que ces 35 dernières années, les ponts haubanés ont conquis une grande part des applications pour les portées moyennes.

Le pont haubané de *Lanaye* est fort asymétrique: une portée de 177 m. d'un côté du pylône et de seulement 55 m. de l'autre côté. Dans un premier temps, deux longrines en 'I' à âme pleine furent suspendues au mât par les haubans, tronçon par tronçon. Ensuite, la dalle inférieure du tablier en caisson fut coulée au pied du mât et glissée au fur et à mesure sur les ailes inférieures des longrines. Les autres parois du caisson furent coulées en place.

Le pont de *Ben-Ahin* enjambe près de Huy la Meuse, une ligne de chemin de fer et quelques routes sur la berge de la Meuse. Il soulage la ville de Huy d'une partie du trafic dont la ville était habituellement saturée. A l'exception d'une travée de 42 m., l'ensemble de la superstructure en béton du pont est haubannée. Afin de ne pas entraver le transport fluvial et ferroviaire, cet ensemble de 168 m. + 126 m., mât et haubans y compris, fut construit sur la rive gauche du fleuve, parallèlement à celui-ci et appuyé provisoirement sur de nombreux étançons. Après précontrainte des haubans, l'ensemble de l'ouvrage, tablier de 294 m., mât et haubans, fut pivoté horizontalement de 70° autour du mât sur une articulation, jusqu'à enjamber la Meuse de

au site pour être posé
l'ajutage le pont n'était
que les suspentes
temporaires entre

une belle construction
en Acier. Le même pont
à l'Action Métallique.

al du triangle des
les appuis est resté
platelage. La compo-
sition du pylône au
équilibrée par un
dernier hauban est
compenser l'effort
pression ci-dessus. Un
pendu (c.à.d. qui n'est
pas l'aide d'échafau-
tage du pont suspen-
sur leurs ancrages,
ponts haubanés ont
nés.

177 m. d'un côté du
pont, deux longrines
sont posées par tronçon.
Le mât est glissé au
dessus du caisson

Le chemin de fer et
d'une partie du
pont a une portée de 42 m.,
ce qui ne permet pas
de faire un mât et
de le monter. Celui-ci
est traité des hau-
teurs pivoté horizon-
talement sur la Meuse de

biais et posé en ses extrémités et en deux points intermédiaires de la plus petite travée (126 m.) sur ses appuis définitifs. Tout au long de ce mouvement de rotation, l'entretoise inférieure du pylône glissa sur des coussins fixés à celle-ci, sur une couronne en béton au dessus du pilier. L'éventuel déséquilibre entre les deux porte-à-faux qui aurait pu survenir en cours de rotation, fut repris par une palée auxiliaire roulant sur un rail circulaire, à 45 m. du centre de rotation du pylône.

Le pont de *Wandre*, à quelques kilomètres au nord de Liège, a une longueur totale de 524 m. La partie principale de 408 m. de long enjambe la Meuse, le Canal Albert et une étroite langue de terre entre les deux. Le tablier constitué d'un caisson monolithique d'une hauteur constante de seulement 3,5 m., dont les plus grandes portées sont de 168 et 144 m., est haubané sur sa majeure partie. Le mât unique s'élève à 88 m. au dessus de la langue de terre sur laquelle il repose. Une rampe latérale proche du pilier permet l'accès au pont depuis cette langue de terre. Le tablier de 408 m. est constitué de tronçons de 18 m. construits en chantier fixe sur la rive gauche du Canal Albert et fut glissé sur une longueur de 18 m. vers la rive droite dès qu'un nouveau tronçon était terminé. Cette méthode nécessita le recours à l'usage de sept palées provisoires dans le canal et la Meuse, ainsi qu'un avant-bec en acier de 35 m. à l'extrémité du caisson en béton. Après la mise en place définitive de tout le monolithe, dont la masse atteignit 12 000 T, il fut procédé à la mise en place et à la précontrainte des haubans. La construction de ponts a souvent eu recours à cette méthode de glissement, mais dans le cas d'un pont haubané, il s'agit d'une première. Une nouveauté astucieuse caractérise l'ancrage des tirants transversaux inclinés qui, dans l'épaisseur du tablier en caisson, transmettent la composante verticale des efforts dus aux haubans depuis le milieu du platelage vers les deux angles inférieurs du caisson: chaque tirant en acier transmet son effort au noeud par l'intermédiaire d'une crémaillère enrobée dans le béton et façonnée de telle manière que ses faces de contact avec le béton soient perpendiculaires aux contraintes de compression transversales dans le fond et dans l'âme inclinée du caisson.

Le pont de *Wandre* est à considérer comme étant le plus bel ouvrage d'art conçu par René Greisch qui reçut pour ce pont en 1989 la médaille d'or Gustave Magnel de l'Association des Anciens Etudiants Ingénieur de l'Université de Gand.

Au sud-est de la ville de Luxembourg, un pont haubané à deux travées symétriques de 130 m. porte l'autoroute menant vers Trèves au dessus de la *Vallée de l'Alzette*, 40 m. au dessus de la rivière. La courbure horizontale du tablier haubané est inhabituelle et n'a certainement pas manqué de donner du fil à retordre aux concepteurs. Exception faite du platelage, le tablier est exécuté en acier. Les 20 tronçons en acier de 13 m. de la superstructure furent construits en atelier. Après l'assemblage par soudure de chaque nouveau tronçon derrière une des culées, la partie d'ouvrage ainsi assemblée avec ses quatre âmes et ailes supérieures fut glissée au dessus de la val-

lée. Etant donné qu'en l'absence du platelage et des haubans la structure était fort souple en flexion et en torsion, quatre palées appuyées dans la vallée étaient nécessaires. Lorsque l'extrémité de la structure glissante atteignit une palée, la flèche de la partie en porte-à-faux pouvait atteindre 1,4 m. Il fallut donc concevoir un mécanisme destiné à soulever la structure sur la palée. Le platelage en béton fut coulé dès que la structure constituée des 20 tronçons était achevée. La liaison entre le platelage en béton et la structure en acier est assurée par des goujons soudés sur les ailes supérieures. Enfin, les haubans furent fixés au tablier et au mât, puis précontraints. Le pont haubané sur l'*Alzette* a été conçu par BEG en collaboration avec un bureau d'études luxembourgeois.

Les ponts de *Lanaye*, *Ben-Ahin* et *Wandre* ont tous un pylône en forme d'un 'Y' inversé. Le mât du pont sur l'*Alzette* est constitué d'une colonne simple en béton qui traverse le platelage.

Les nappes de haubans des ponts de *Ben-Ahin*, *Wandre* et sur l'*Alzette* sont situées dans un seul plan vertical et les haubans sont ancrés dans l'axe du pont; le tablier doit ainsi résister à la torsion que provoque une charge désaxée. La solution qui consiste à placer les haubans en deux nappes de part et d'autre du tablier permet de diminuer sa sollicitation en torsion, mais présente au niveau visuel le désavantage que les deux nappes de haubans, vus sous certains angles, semblent se croiser dans tous les sens, rendant ainsi confuse la perception d'ensemble de l'ouvrage.

Le mode de construction était différent pour les quatre ponts et il est frappant de constater que pour aucun de ces ponts il ne fut fait appel au mode de construction généralement adopté.

40

Pont à arc

Un viaduc d'une longueur totale de 652,5 m., déjà achevé, permettra de traverser la vallée de l'Eau Rouge à 52 m. au dessus du cours d'eau, près de Spa et Malmédy, dès que le revêtement de l'autoroute Verviers-Prüm sera achevé. La construction du pont ne pouvait pas perturber le régime hydrologique de la vallée qui contient de nombreuses sources d'eau carbonique et ferrugineuse de haute valeur commerciale pour la région. Le haut degré d'acidité de la nappe aquifère en fond de vallée (pH localement inférieur à 3) nécessita des mesures particulières contre la dégradation du béton des fondations de piles. Ainsi, le choix se porta sur: a. une portée principale de 270 m. malgré que l'Eau Rouge ne soit qu'un ruisseau; b. une membrane étanche autour des fondations les plus profondes.

Le viaduc sur l'*Eau Rouge* est constitué de deux arcs en acier d'une portée impressionnante de 270 m. et de deux longrines en acier en 'U' d'une hauteur constante de 2 m. Les longrines sont couplées aux arcs par des montants et des diagonales et reposent de part et d'autre des arcs sur des colonnes en béton entredistantes de 45 m.

la structure était fort
a vallée étaient néces-
e palée, la flèche de la
recevoir un mécanisme
on fut coulé dès que la
entre le platelage en
lés sur les ailes supé-
précontraints. Le pont
éc un bureau d'études

en forme d'un 'Y'
simple en béton qui

ur l'Alzette sont situ-
axe du pont; le tablier
La section qui con-
tablier permet de
rel le désavantage que
it se croiser dans tous
ouvrage.

et il est frappant de
de de construction

mettra de traverser la
Spa et Malmédy, dès
onstruction du pont
ontient de nombreu-
mmerciale pour la
allée (ph localement
dation du béton des
cipale de 270 m.
étanche autour des

'une se impres-
uteur constante de
s diagonales et re-
distantes de 45 m.

Le tablier en béton de 27 m. de large est ancré par des goujons aux quatre ailes supérieures des longrines et forme avec celles-ci deux poutres-caisson. Les demi-arcs furent montés au dessus de la vallée sans échafaudages et soutenus provisoirement par des haubans. Le sol de la vallée résiste bien aux poussées horizontales considérables exercées par les arcs sur les fondations.

Un ouvrage d'art d'une telle ampleur exige bien entendu que soient résolus un grand nombre de problèmes techniques. Les concepteurs de cet ouvrage ont accepté en connaissance de cause que les âmes des poutres-caisson sous le platelage du viaduc de l'Eau Rouge soient déjà en situation post-critique et se voient sous la charge d'exploitation. Cette stratégie audacieuse n'est toutefois pas aussi téméraire qu'il n'apparaît: il est normal de considérer dans le domaine de la construction d'hélicoptères, que les tôles des parois ondulent légèrement sous les effets des tensions internes. Pour autant que je sache nous nous trouvons en présence du tout premier cas où un tel comportement soit accepté dans un ouvrage d'art en service. L'option retenue par les concepteurs de l'ouvrage n'est d'ailleurs pas qu'une vue de l'esprit: les âmes des poutres présentent effectivement des ondulations dont l'amplitude atteint 45 mm. Cela n'a pas empêché le pont de parfaitement se comporter lors des essais de charge.

Conclusion

La majorité des ponts conçus par René Greisch se distinguent par des caractéristiques originales. Ils impliquèrent tous de difficiles calculs, précisément à cause de leurs traits spécifiques, mais aussi vu leurs grandes dimensions, leurs implantations particulières, et la volonté de Greisch visant à réduire les coûts salariaux et à concevoir des silhouettes simples et élancées (hauteur de construction constante, hyperstaticité prononcée, minimum d'assemblages et de raidisseurs), ce qui exige une étude théorique plus élaborée.

Des recherches spéciales furent menées en matière de stabilité, de fatigue, de vibrations, d'influence du vent, de tremblements de terre. Peu de bureaux d'ingénieurs sont capables de s'attaquer à des problèmes aussi complexes et peu habituels. Greisch a également eu le mérite de s'entourer, au sein du bureau BEG, d'ingénieurs initiés aux difficultés théoriques. Sa parfaite maîtrise des propriétés du béton et de l'acier lui permet d'exploiter de manière optimale les potentialités des types de ponts les plus variés.

L'usager de la route et le spectateur n'ont pas la moindre idée de la difficulté de l'étude d'un ouvrage d'art. Ce qu'ils remarquent au contraire, ou plutôt ce qu'ils ressentent, c'est que le pont s'intègre naturellement à son environnement. Greisch prend rigoureusement en considération tout à la fois les propriétés du sol, la topographie, les exigences fonctionnelles, le paysage, la circulation sur, sous et autour du pont, les contraintes budgétaires, ainsi que les préoccupations esthétiques.

Il répond à chaque mission en présentant un projet harmonieux accompagné d'une méthode de réalisation adéquate, dont tout le monde se plaît à reconnaître, après la conception du projet et sa réalisation, qu'il ne pouvait pas en être autrement, que la solution proposée est celle qui s'imposait de toute évidence.

La beauté des ponts de Greisch, la tranquillité et la simplicité de leur apparence et la grâce de leurs proportions découlent de la correspondance étroite entre leur forme et les forces internes, du refus de tout ce que les calculs déterminent comme superflu, que ce soit au niveau de la structure, de la matière ou de la décoration, ainsi que du soin apporté aux détails.

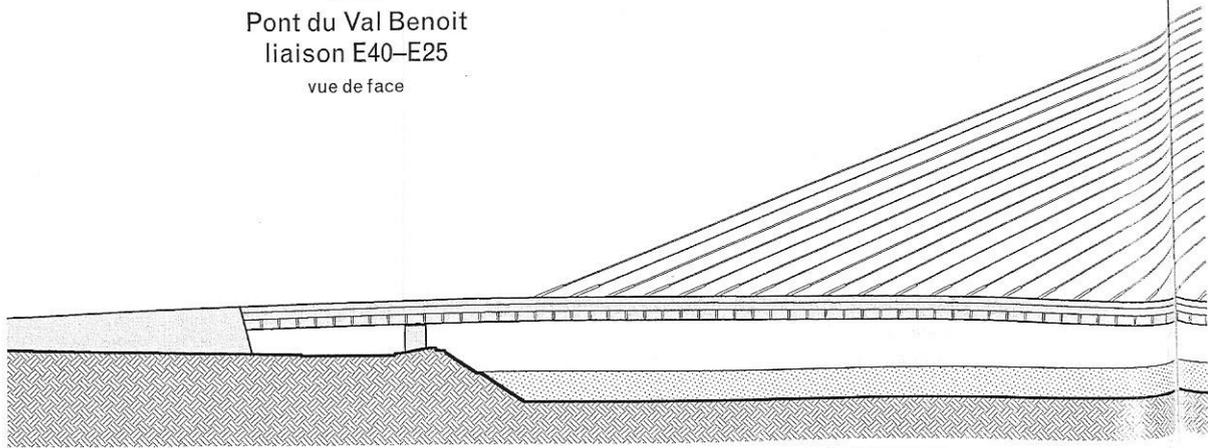
René Greisch est un concepteur de ponts magistral et innovateur.

projet:

Pont du Val Benoit
liaison E40-E25

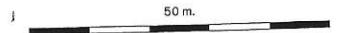
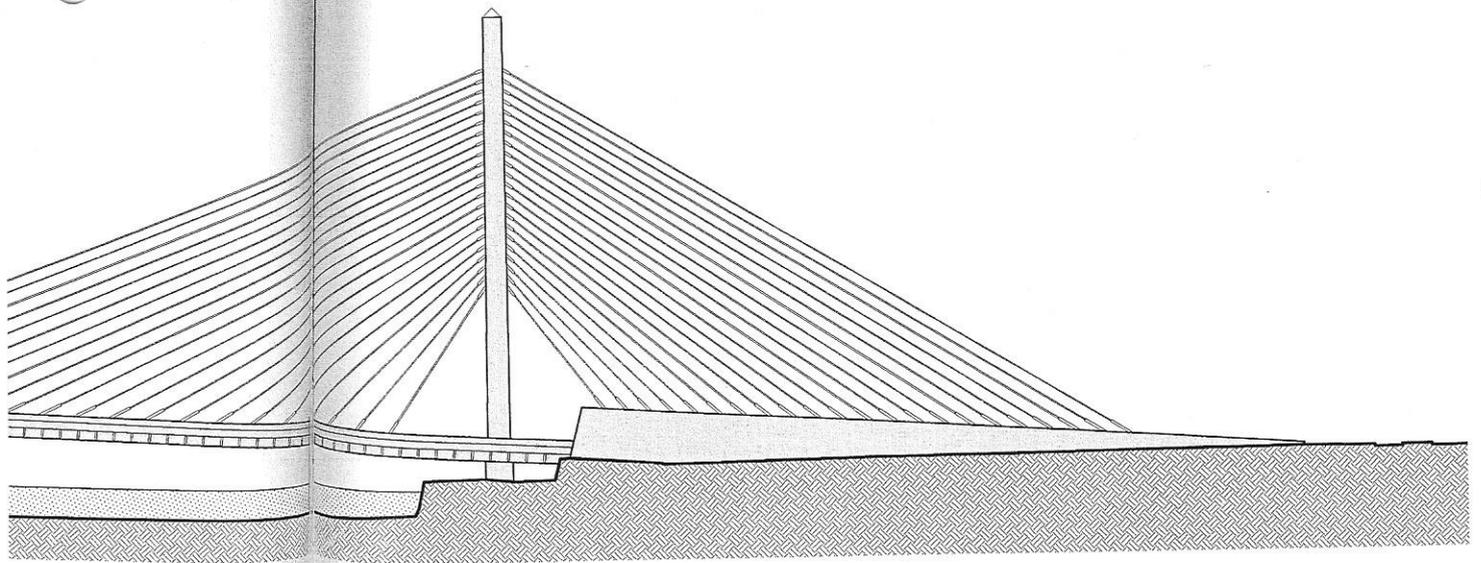
vue de face

42

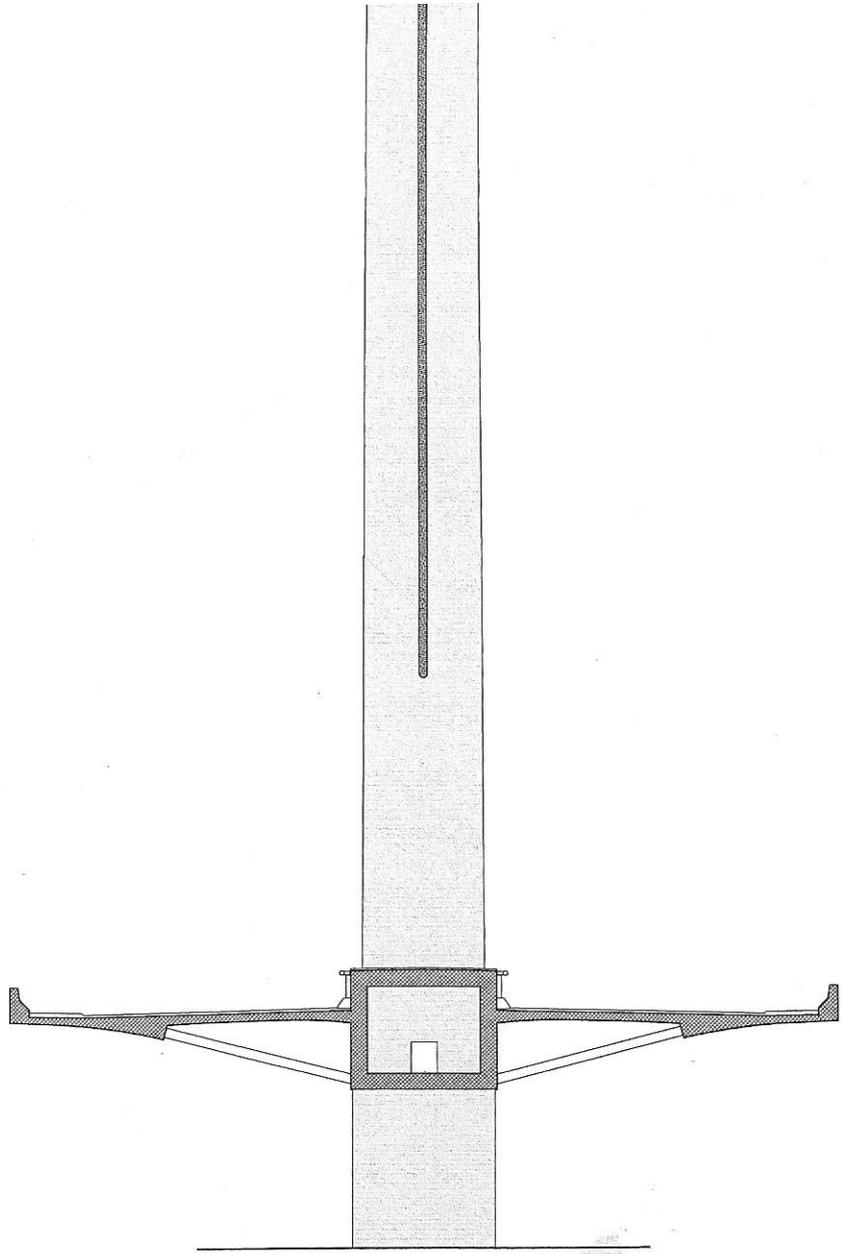


compagné d'une
onnaître, après la
utrement, que la

sur apparence et
e entre leur forme
it comme super-
ration, ainsi que



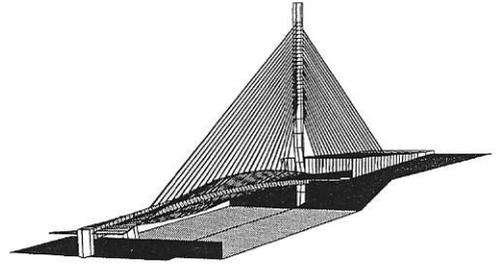
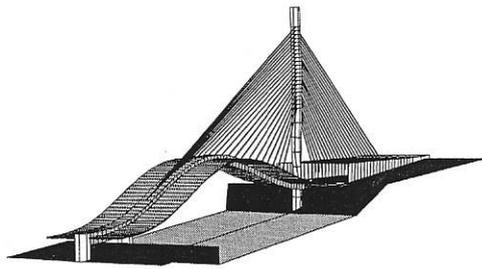
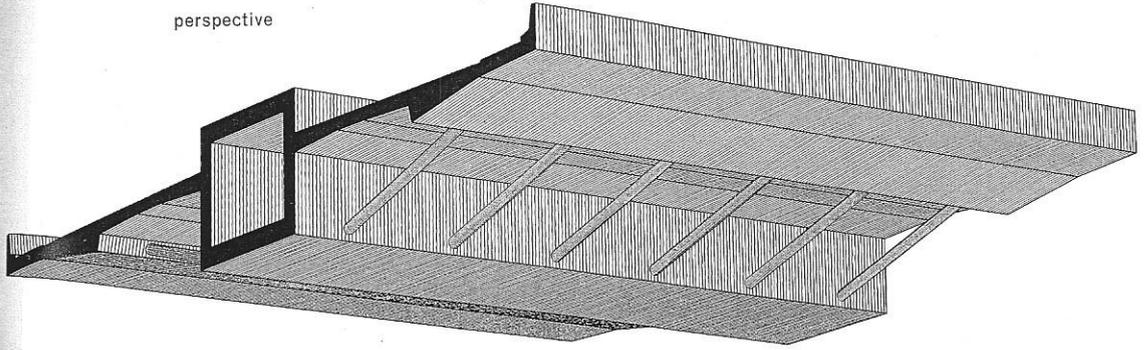
44



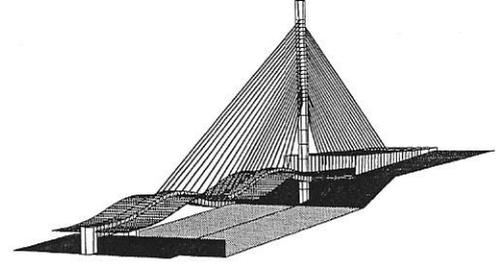
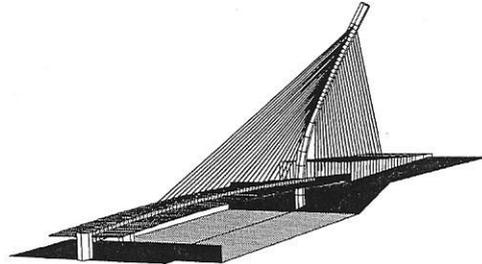
vue latérale

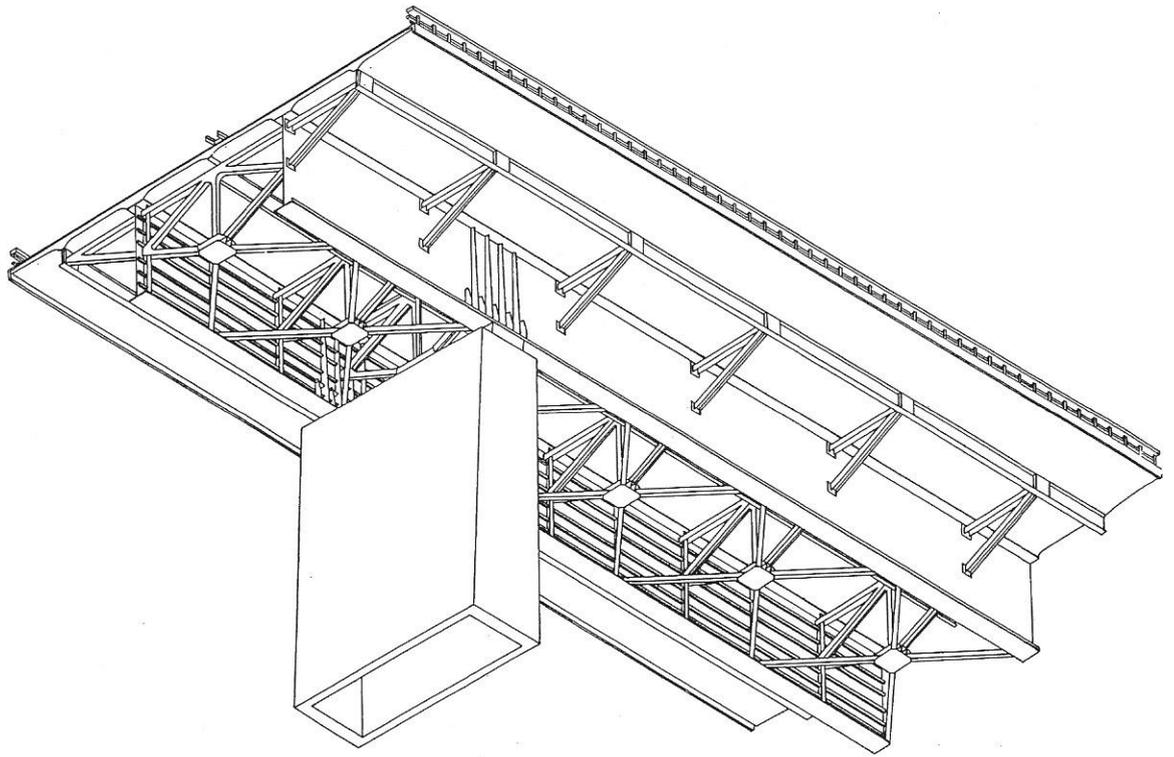


perspective



simulations dynamiques des vibrations





46

Viaduc de Remouchamps
perspective

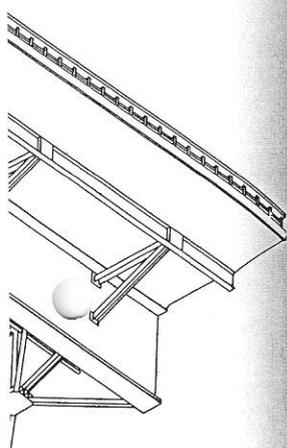
La nécessité objective

—MARC DUBOIS

La décision d'avoir mis fin à l'implantation de l'Université dans le centre de la ville de Liège est l'une des plus cruciales qui aient été prises au cours de ce siècle en cette ville. Le site boisé du Sart Tilman, d'une superficie de deux mille hectares, fut retenu à cette fin au début des années soixante. Le nouveau campus universitaire devait s'ériger dans un cadre de verdure, loin de toute agitation citadine. Le recteur de l'époque, Marcel Dubuisson, affirmait à ce sujet: 'Je voudrais qu'au Sart Tilman, une véritable communion s'établisse entre la nature et les hommes'¹. Sous la direction de Dubuisson et de l'architecte coordinateur Claude Strebelle, nombre d'architectes Liégeois de talent bénéficièrent de commandes importantes. René Greisch fut engagé comme ingénieur conseil pour un grand nombre de ces réalisations .

Un voyage d'études au sein de ce nouveau campus établi au vert représentait, dans les années septante et quatre-vingt, un must pour les architectes. On pouvait y trouver réuni ce qui s'était fait de mieux en Wallonie sur le plan architectural, dont, entre autres le *Centre Hospitalier Universitaire*, l'oeuvre majeure de l'architecte Charles Vandenhove, ainsi que l'infrastructure sportive conçue par Vandenhove et Bruno Albert. Quelles que soient les qualités de ces réalisations, elles font penser à des orphelins abandonnés dans la nature, pleurant la perte d'urbanité. Tant dans l'hôpital de Vandenhove qu'au complexe sportif 'Blanc Gravier' d'Albert, une esplanade constitue une zone de transition entre l'intérieur et la nature. Le grand hall d'essai des métaux du Centre de Recherches Métallurgiques, conçu par René Greisch dans les années septante, ne semble cependant pas du tout souffrir de cette absence d'urbanité. Le bâtiment se cache dans la verdure et nombreux sont ceux qui ont à peine remarqué cette construction. L'ensemble évoque une construction agraire, une grande grange. Greisch réduisit le volume à un grand toit qui touche presque le sol. La comparaison avec la grande et imposante grange de l'ancienne abbaye Ter Doest à Lissewege près de Bruges vient naturellement à l'esprit. Il s'agit d'une architecture qui renoue avec les formes primitives, une construction quasiment intemporelle qui souhaite ne pas se faire remarquer.

¹ Jan Bruggemans et Danielle Neys, *Le Sart Tilman: monument ou espace culturel?* [dans *A Plus*, numéro 67, 1980]



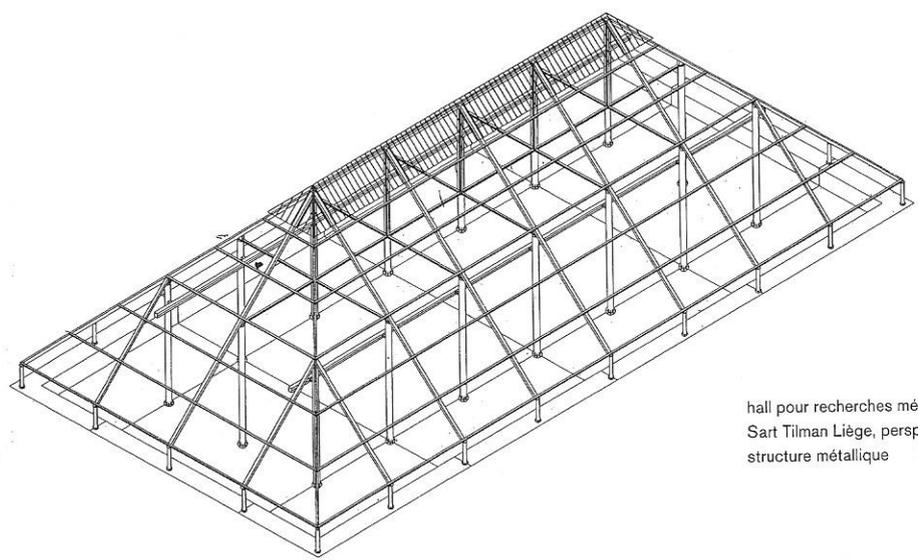
Complémentaire au campus, les autorités ont réalisé le 'Parc Scientifique du Sart Tilman', un parc de recherches où peuvent s'installer les entreprises actives dans les domaines de la recherche et du développement de haute technologie. Les immeubles qui y sont construits diffèrent peu de ceux que l'on rencontre dans un parc industriel courant. Il s'agit généralement d'une architecture voyante, conçue par un architecte ou un maître de l'ouvrage dans le but d'étaler visuellement la dynamique de l'entreprise. Le plus grand complexe de bureaux du 'Parc Scientifique' vise à renouer avec une tradition rurale, par l'utilisation de pierres naturelles pour les murs et d'ardoise pour la couverture des toitures. Le nouvel immeuble du bureau d'études Greisch s'implante très discrètement entre ces constructions dispersées, au numéro vingt cinq de l'allée des Noisetiers. Le volume, simple, un parallélépipède recouvert d'un toit en légère pente se remarque à peine. Vu de loin, on ne peut que s'interroger: s'agit-il bien là du siège du bureau d'ingénieurs le plus inventif de Belgique? Il est fascinant de voir un architecte ou un ingénieur qui construit pour lui-même, mêlant en une seule personne les rôles du concepteur et du maître de l'ouvrage. Greisch souhaitait depuis plus de vingt ans réaliser de nouveaux locaux pour son bureau d'études, et ce n'est qu'aujourd'hui qu'il a pu concrétiser son rêve. On se demande inévitablement si l'approche que mène Greisch par rapport aux travaux de génie civil, en particulier les ponts, se retrouve dans ce bâtiment. Selon Paul Vermeulen, la beauté des ponts de Greisch n'est 'rien d'autre que le produit de la nécessité objective, à savoir des exigences imposées par le jeu des forces, les possibilités d'exécution et les aspects économiques de la construction. Aucune interprétation, aucun commentaire, aucune référence, aucune analogie conceptuelle ni figurative avec, par exemple, un squelette d'animal ou une structure végétale telle que l'on en rencontre chez Calatrava, ne se rajoute aux impératifs structurels de ces ponts. (...) Nous ne remarquons nulle part la marque d'un auteur, et c'est précisément grâce à cette absence que nous percevons les ponts de Greisch comme des projets collectifs².

Le nouvel immeuble du bureau d'études Greisch exprime un même degré de nécessité objective. La construction, sur un plan de 24 sur 43,20 mètres, se remarque à peine; l'ensemble doit son caractère 'monolithique' au zinc qui revêt aussi bien les murs que la toiture. La 'fenêtre en longueur' de la façade antérieure présente un rythme extrêmement sévère; l'accès n'y est même pas accentué. Le plan de base est d'une clarté quasi irritante, un module de 4,80 mètres définit l'ensemble de la construction. Derrière la longue fenêtre on trouve des espaces modulables, des bureaux et des salles de réunion, donnant tous sur un couloir de 2,40 mètres de large qui est toutefois bien plus qu'un couloir: à la fois bibliothèque, espace d'exposition ou lieu de rencontre.

² Paul Vermeulen, Kunstwerken voor het collectief geheugen, [dans *Archis*, numéro 7, 1990]

ntifique du
actives
ologie. Les
dans un
conçue par
a
Scientifique'
es pour les
bureau
persées,
llélépipède
peut que
if de
it pour lui-
de
c locaux
son rêve.
t aux
t.
ue le pro-
les
ruction.
ogie con-
cture vé-
fs
auteur,
de
de
:
evêt
ieure
. Le
it
es
ir de
hèque,

² Paul
Vermeulen,
*Kunstwerken voor
het collectief
geheugen*, [dans
Archis, numéro 7,
1990]



hall pour recherches métalliques
Sart Tilman Liège, perspective
structure métallique

Le reste de la surface est occupé par un certain nombre d'espaces de travail, séparés par des cloisons partiellement vitrées. Le couloir 'ouvert' relie en façade postérieure les différentes unités. Greisch réalise ici une variante captivante du thème du 'bureau paysager' à partir duquel chacun profite d'une vue sur les arbres plantés à l'arrière du bâtiment. La hauteur de plafond des locaux a été fixée à 3 mètres pour élargir le champ de vision et éliminer la sensation de confinement souvent due à un manque de hauteur. Le terrain en pente permet l'installation d'un deuxième étage, plus petit. Les locaux techniques et d'archives, un espace de rencontre pour le personnel ainsi qu'une zone d'extension du bureau occupent cette partie inférieure. L'accès à cet étage se fait par un escalier métallique extrêmement raffiné que l'on remarque immédiatement, dès l'entrée. Chaque détail est conçu avec grande attention et s'intègre harmonieusement à l'ensemble.

A l'exception des chaises, l'ensemble du mobilier a été conçu par Greisch et exécuté par la firme Baumans, une entreprise de grande tradition artisanale. Ceci illustre l'état d'esprit pragmatique de Greisch: une solution financièrement intéressante combinée à un produit final de qualité. Pour Greisch, le rapport entre qualité et prix de revient au mètre carré, dans le cas présent 30.000 francs belges, est une donnée de base. Il ne perçoit pas des conditions financières strictes comme une contrainte, mais bien comme un stimulant pour une étude encore davantage minutieuse.

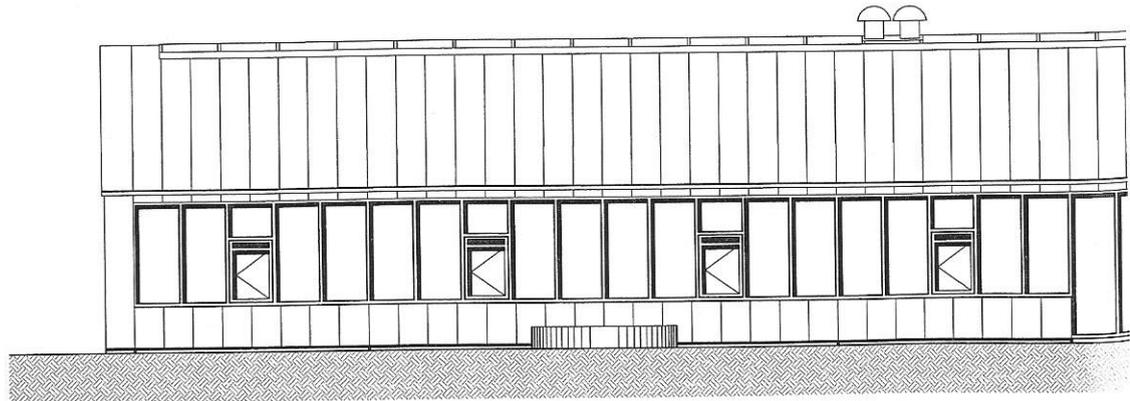
Pour un critique d'architecture, la tentation est forte d'inscrire immédiatement cet immeuble de bureaux dans une certaine tendance contemporaine et de préférence internationale du développement de l'architecture. L'apposition de telles étiquettes permet de tenter d'imposer son emprise sur le bâti et de formuler un jugement de

valeur. Celui qui se tient informé des courants architecturaux contemporains en Europe fera de toute manière le lien avec l'oeuvre de Herzog & De Meuron, Gigon & Guyer ainsi que d'autres architectes de la partie alémanique de Suisse. Cette nouvelle génération dirige toute son attention sur l'essence constructive de l'architecture, où la maîtrise des matériaux et le détail architectural épuré sont fondamentaux. L'ajout de tout élément formel est résolument refusé dans cette quête du purisme dans la construction. Le bureau de Greisch s'apparente incontestablement à cette architecture qui s'oppose fermement à la création subjective de formes et ne doit son existence qu'à la force poétique émanant de l'art de bâtir.

L'apparente simplicité du bâtiment de Greisch cache cependant une technique très élaborée. Greisch n'a toutefois pas choisi une architecture high-tech de verre et d'acier, une architecture aux effets visuels marqués. Tout comme lorsqu'il conçoit un pont, il donne ici la 'priorité absolue au nécessaire'. Il s'agit d'une architecture qui se veut discrète, évidente, coulant de source, une architecture qui ne veut pas épater mais qui, au contraire, tire toute sa force de la simplicité qu'elle recèle.

Mais ce bâtiment n'est-il pas avant tout l'expression matérielle de l'homme qu'est Greisch? Ce bâtiment n'est-il pas la pertinente matérialisation physique de sa personnalité?

50



immeuble de bureaux BEG,
Sart Tilman, Angleur
vue de face

ains en Eu-
Gigon &
Cette
de
uré sont
cette
e
tion
nant de l'art

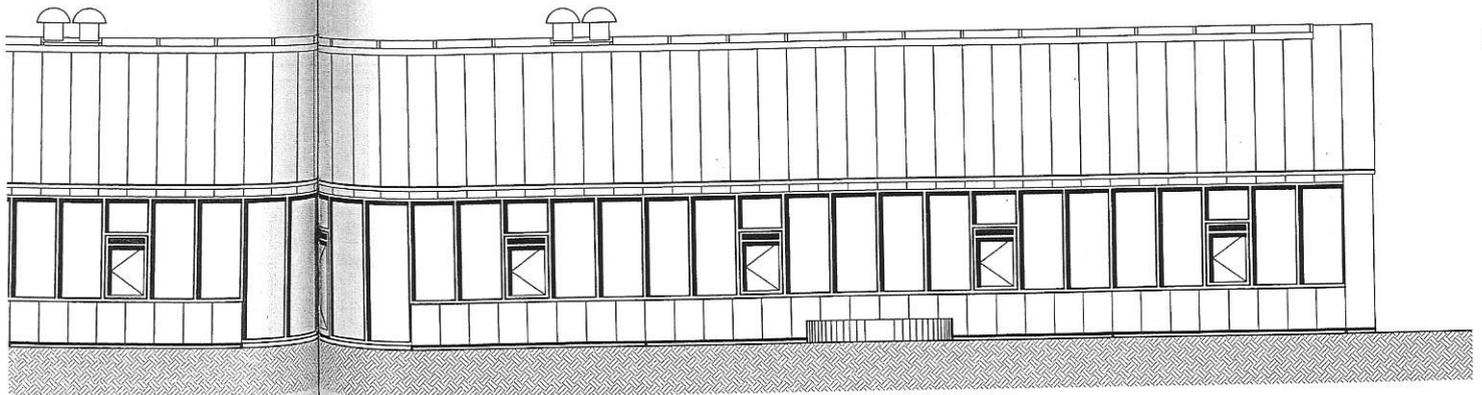
chnique
de verre et
conçoit un
ture qui se
is épater

ne qu'est
à sa

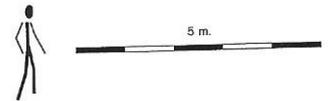
Pour Greisch, le calcul et la construction doivent traduire la volonté de faire quelque chose de beau et générer, à partir d'une logique constructive, une forme élégante et pure. Ce besoin de faire un geste élégant, d'arriver, dans le cadre de sa profession, au raffinement extrême revient dans chacune des conversations avec Greisch.

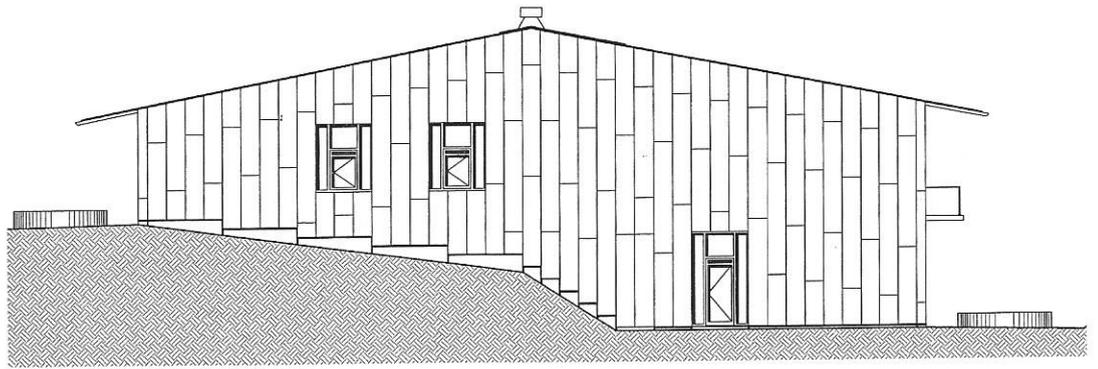
Il est en fait un ingénieur issu de la riche tradition des ingénieurs du XIX^{ème} siècle: fort d'une maîtrise technique des matériaux et des problèmes de stabilité, il est passionné par l'idée de concevoir quelque chose d'ingénieux, loin de toute préoccupation stylistique. L'esthétique de cet immeuble de bureaux est sans défauts, et ses détails sont conçus dans le même esprit que celui qui préside à la conception des ponts.

De tout ce qui est construit dans le 'Parc Scientifique', le bâtiment de Greisch est probablement le plus lié à la région liégeoise. Il ne s'agit toutefois pas d'une intégration dans l'environnement ou de références à une architecture régionale basée sur des caractéristiques formelles. Il s'agit plutôt de la poursuite d'une tradition de raffinement que l'on retrouve à Liège depuis des siècles, principalement dans le domaine de la technologie métallurgique. Ce n'est dès lors peut-être pas par hasard si c'est précisément à Liège que Greisch a atteint sa pleine maturité.



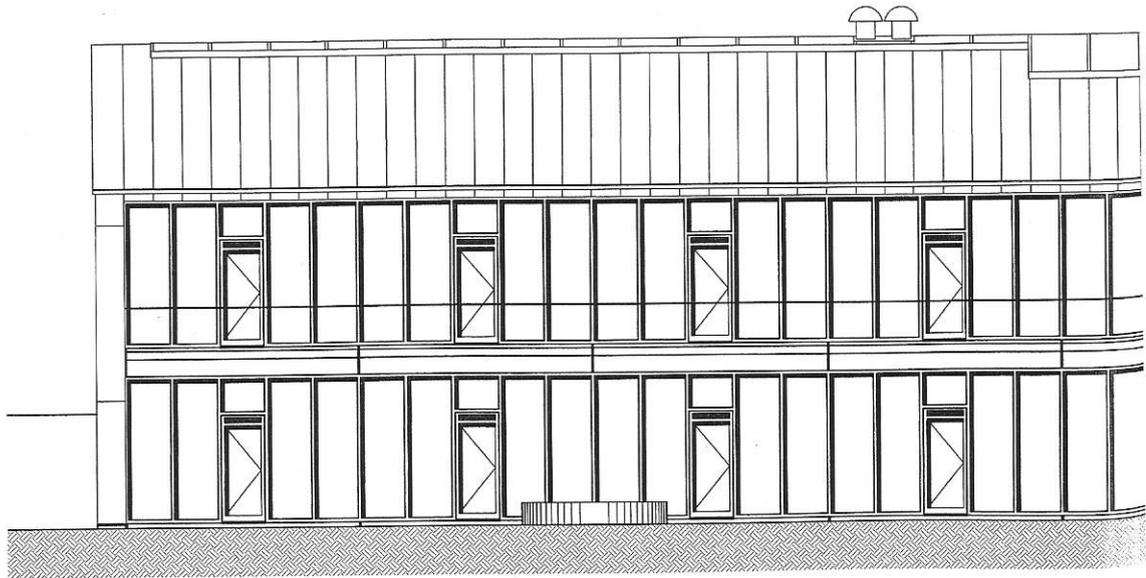
51



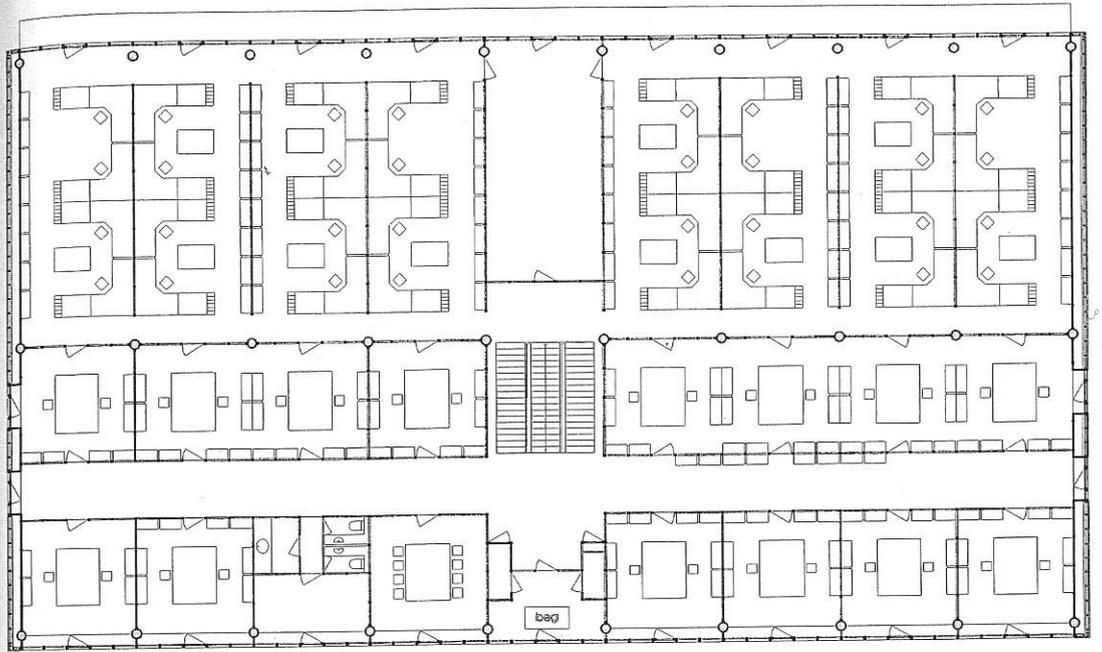


vue latérale

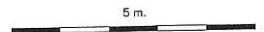
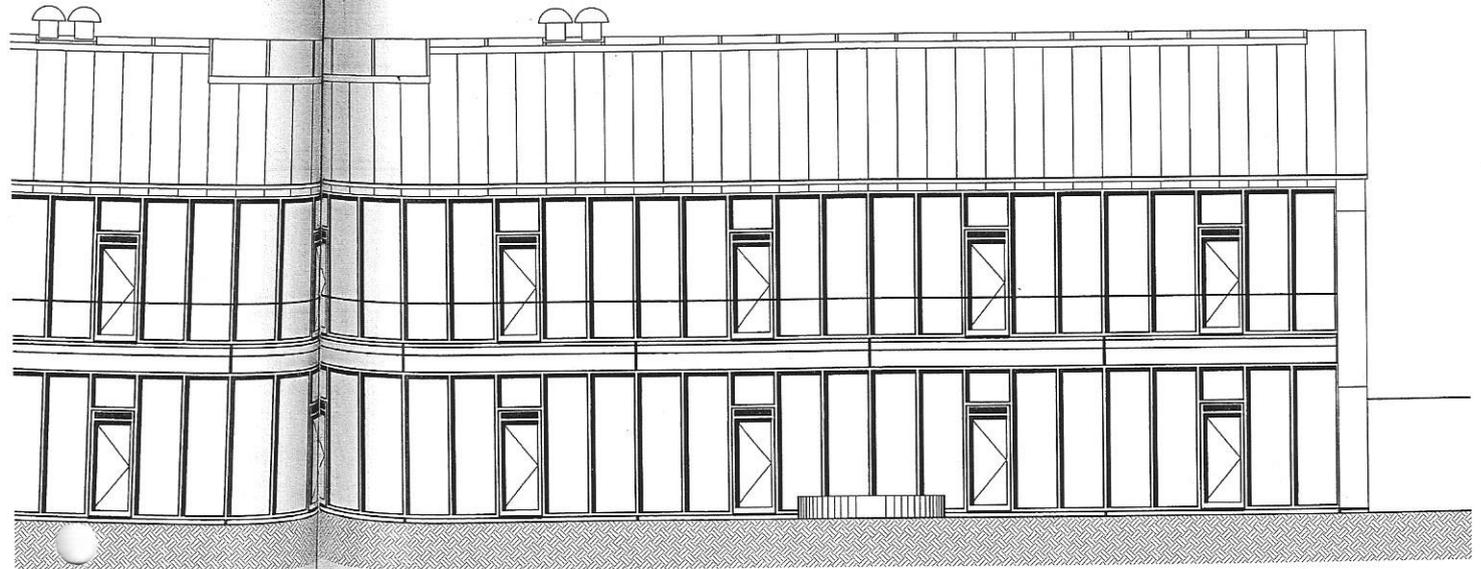
52

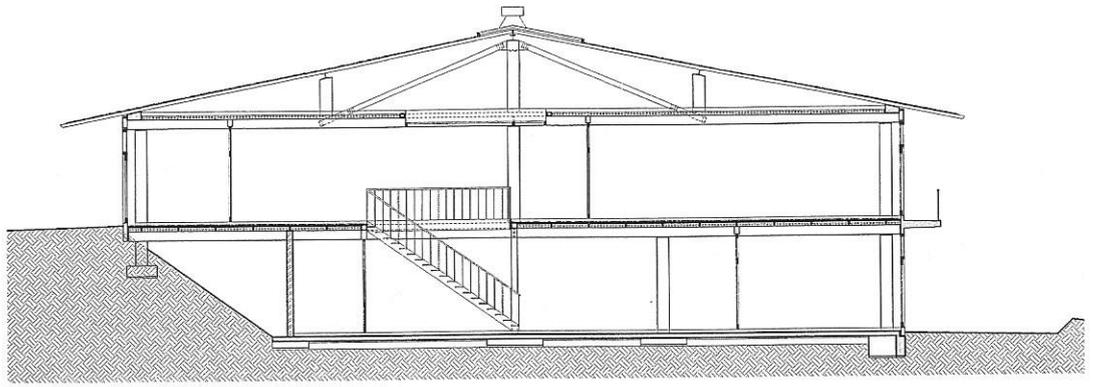


vue arrière



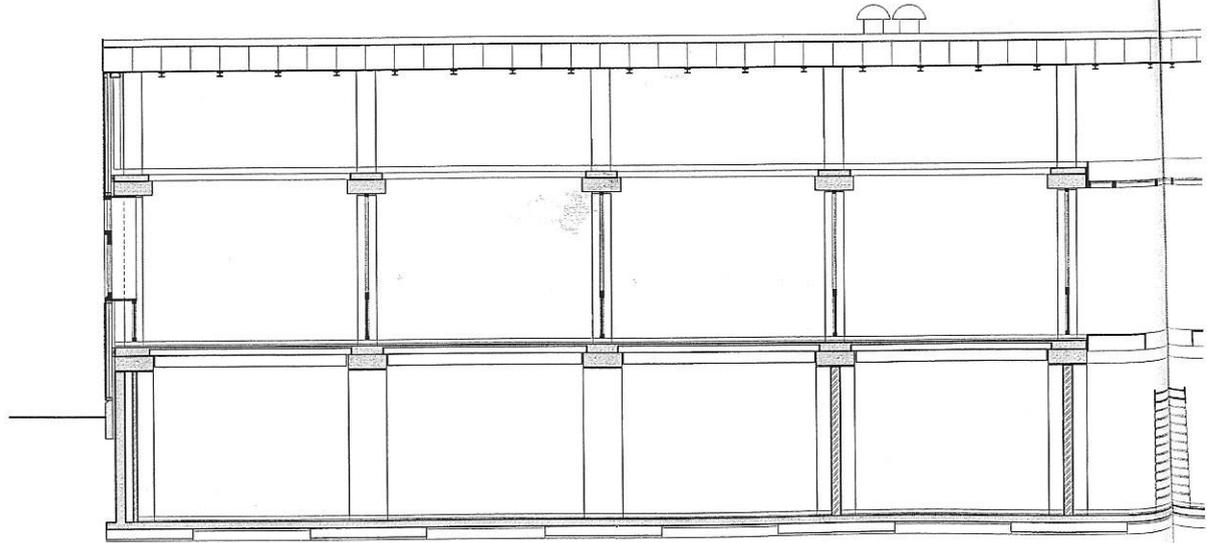
plan rez-de-chaussée

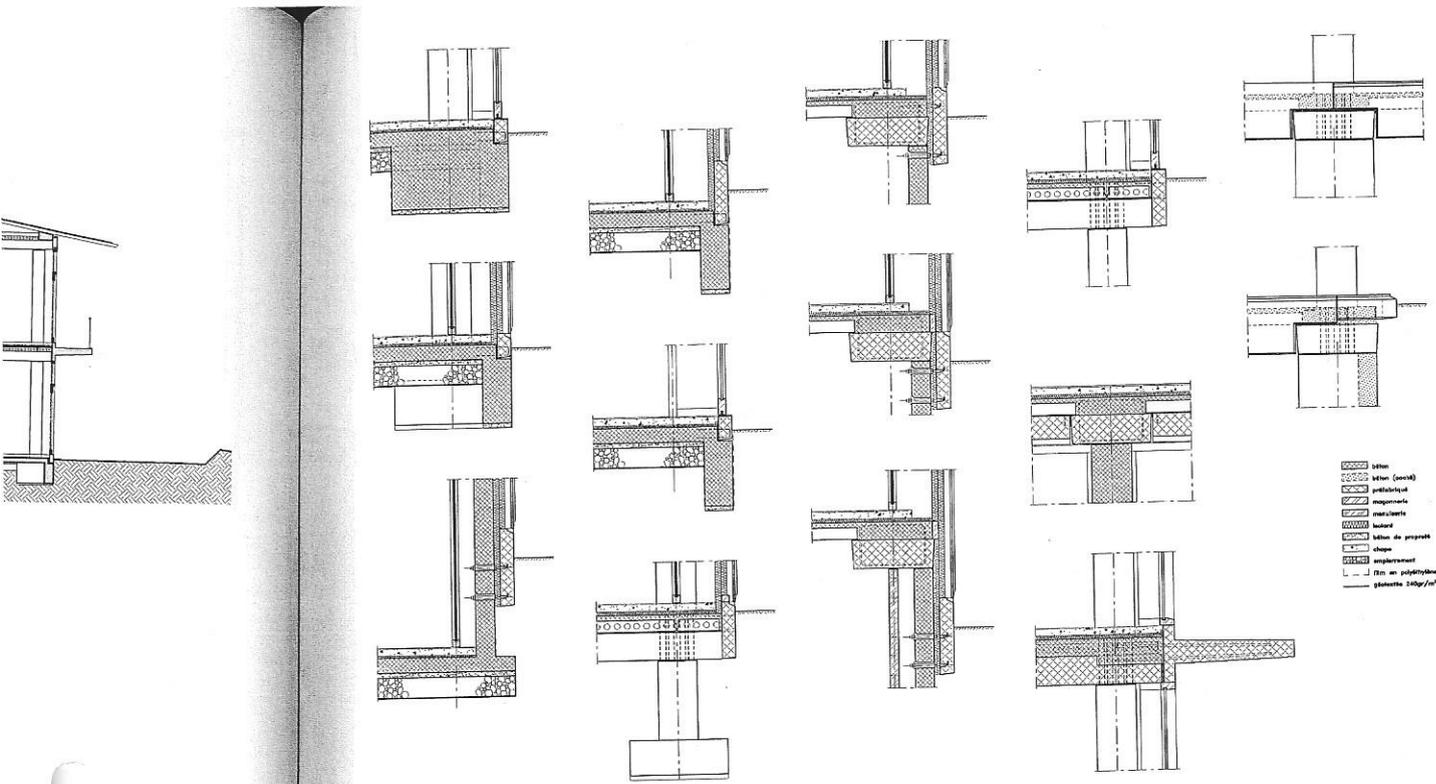




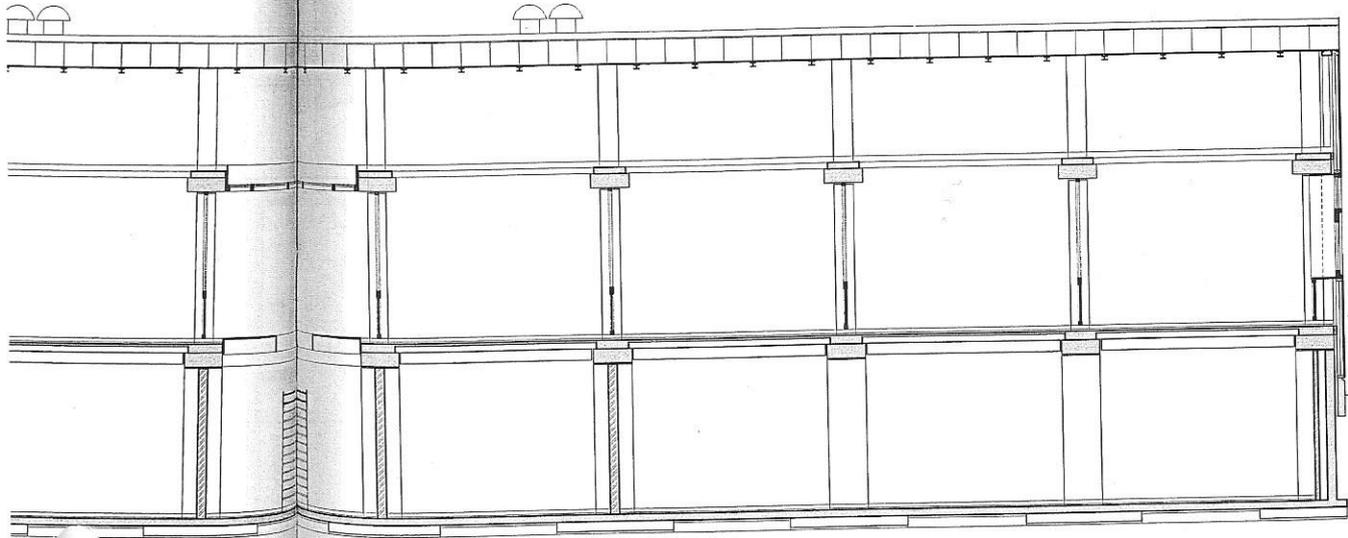
coupes et détails

54

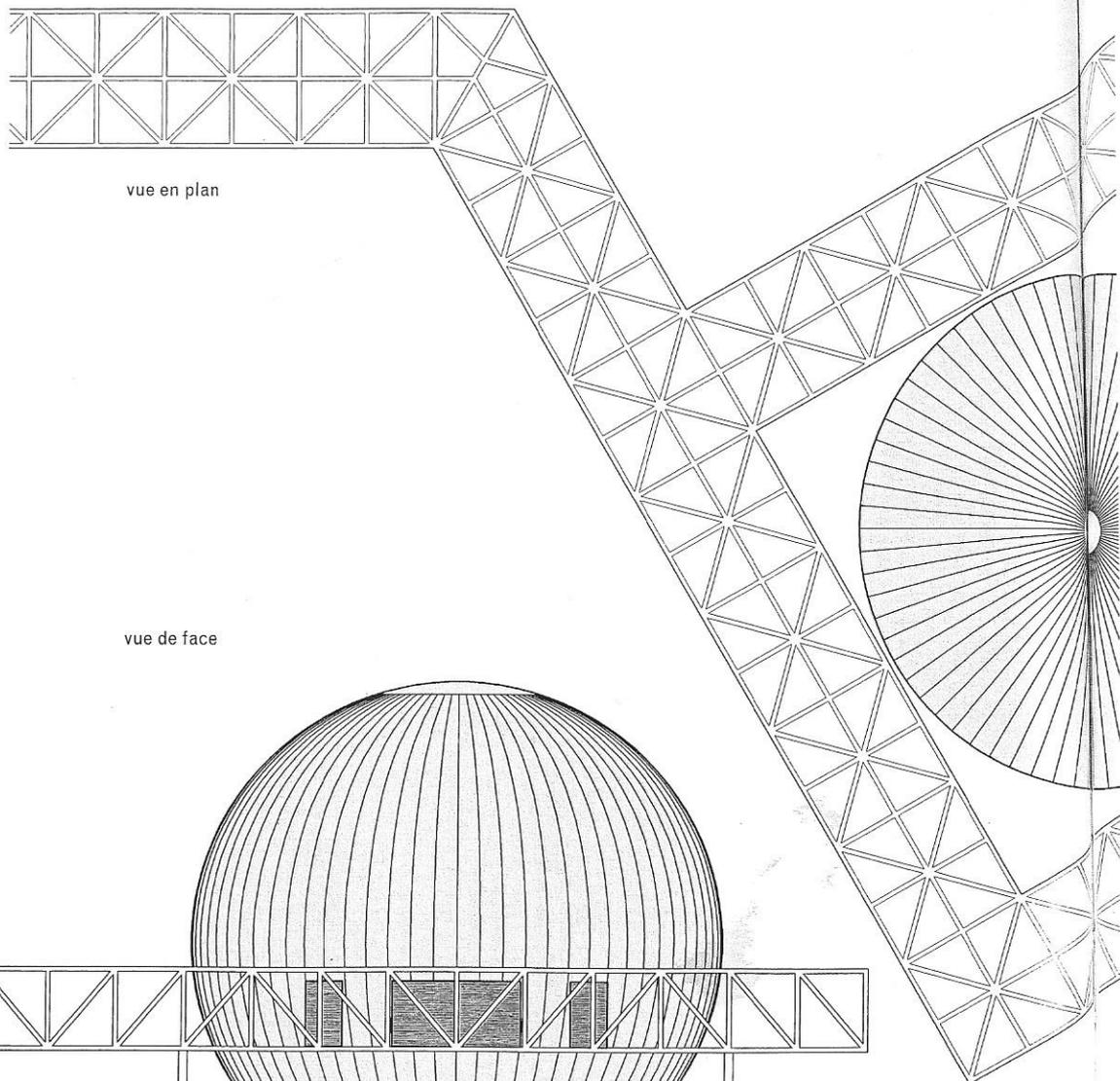




- beton (světlé)
- beton (tmavé)
- polystyrol
- maprak
- masivní železo
- hliník
- beton de prosopek
- čepce
- impregnace
- 1 filc na podlahě
- 1 filc na stěně

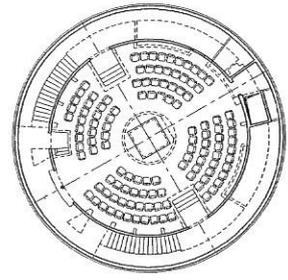
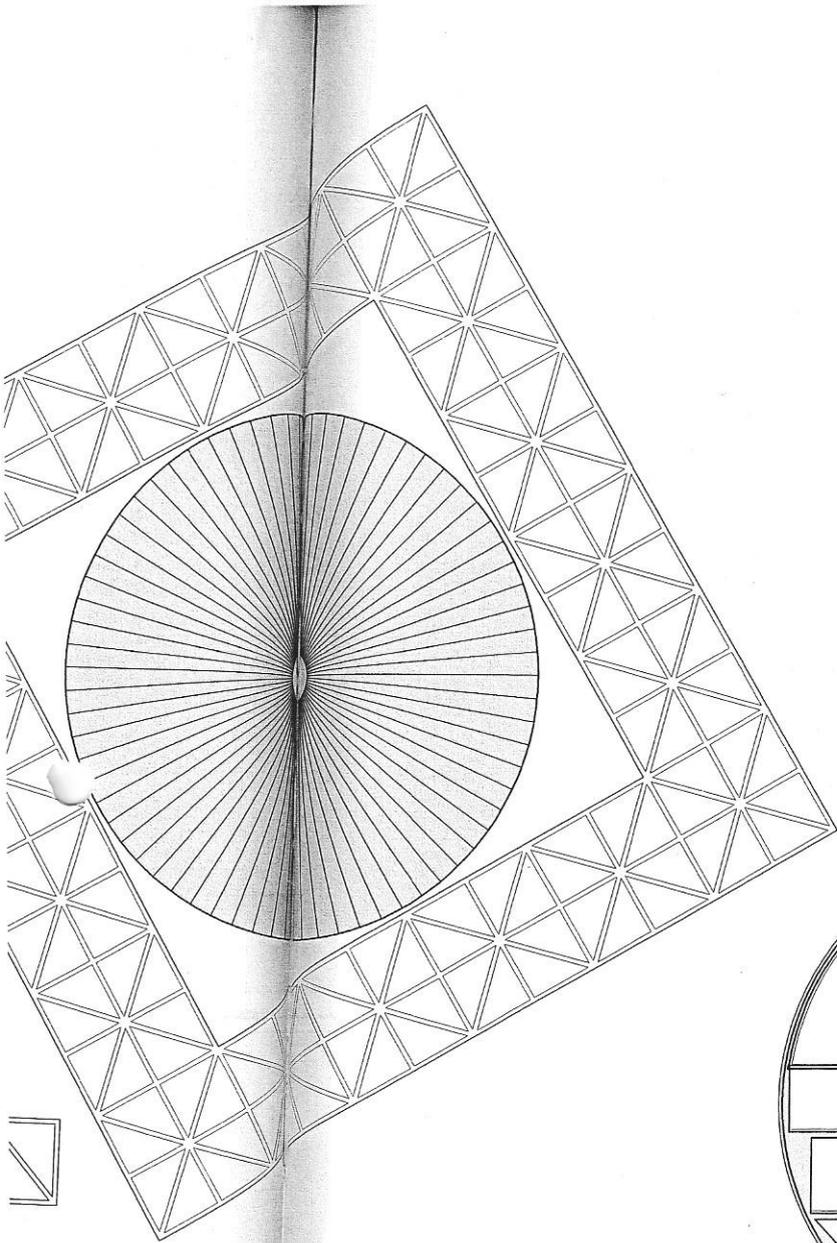


5 m.



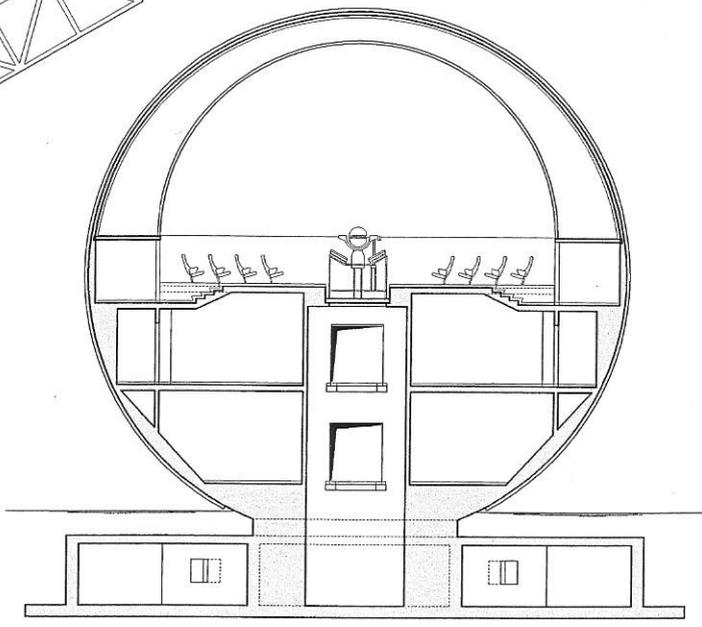
vue en plan

vue de face



coupe horizontale dans la salle de projection

coupe



projet:
planétarium
Tunisie

5 m.

