

L'ancienne halle

Hauts et bas d'un chef-d'œuvre technique

La Bourse de commerce de Paris est actuellement en rénovation (voir l'interview de l'architecte Pierre-Antoine Gatier en p. 46). Une bonne occasion de rappeler que de nombreux Centraliens furent impliqués dans sa première rénovation, au cours des années 1880.

Avant que ne soit élevée la tour Eiffel pour l'Exposition universelle de 1889, Paris avait assisté à la construction d'un ouvrage métallique qui à l'époque constitua une prouesse, celle de la coupole en fonte servant à couvrir sa halle au blé, devenue depuis sa bourse de commerce. Le bâtiment en question, aujourd'hui en cours de transformation pour accueillir la collection de François Pinault, avait été édifié entre 1763 et 1766.

En 1782, alors que le commerce des farines y battait son plein (fig. 1), il fut décidé de couvrir l'anneau circulaire qu'il constituait alors afin de protéger des intempéries le carreau central, mieux que pouvait le faire le vélum en toile qui avait été d'abord essayé. Pour ce faire, on avait construit une charpente en bois tout à fait originale puisqu'elle reprenait le principe imaginé vers 1550 par l'architecte Philibert de l'Orme d'une structure composée de petits éléments en bois assemblés par tenon et mortaise. L'ouvrage fut conçu par les architectes Jacques-Guillaume Legrand et Jacques Molinos, qui firent appel non pas à un charpentier mais à un menuisier, André-Jacob Roubo, auteur d'un célèbre traité. Cette charpente en bois fut malheureusement

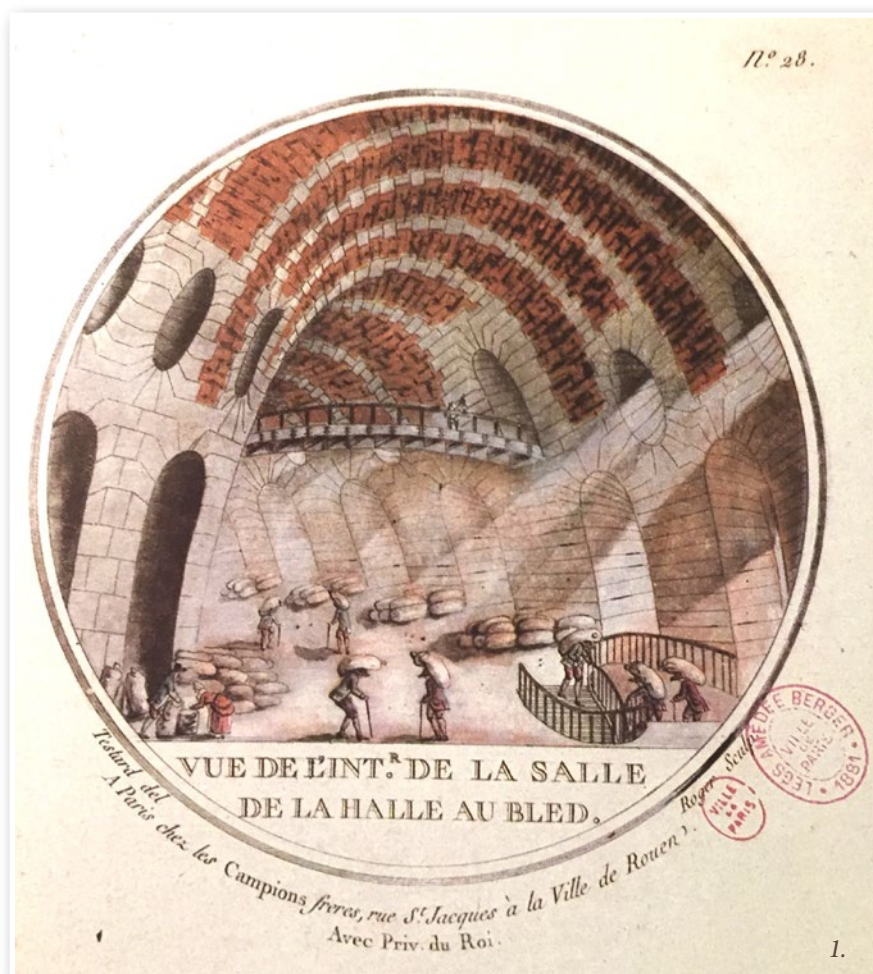
détruite le 16 octobre 1802 par un incendie. « *La négligence des plombiers fut seule à blâmer [...], expliquèrent les chroniqueurs. Ils ne s'étaient point aperçu de la chute de leur réchaud.* » La question de la façon de la reconstruire fut alors rapidement posée.

Le choix de Bélanger

Les débats s'engagèrent en 1805 et plusieurs projets furent proposés, dont un par Jean-Baptiste Rondelet, qui avait pris la succession de Soufflot pour la construction de l'église de Sainte-Geneviève, le futur Panthéon, avec sa triple coupole qui en faisait l'ouvrage le plus audacieux de son temps. L'idée fut d'abord de reconstruire la coupole de la halle au blé en bois, mais le risque d'incendie fit pen-

cher pour l'emploi du métal, d'abord le fer et finalement la fonte. L'architecte désigné fut François-Joseph Bélanger (1744-1818) qui déjà avait proposé en 1782 l'exécution d'une coupole en fer. Les raisons du choix révolutionnaire de la fonte seraient ici trop longues à expliquer. Il faut simplement souligner que Bélanger entretenait des relations privilégiées dès les années 1780 avec les puissantes forges du Creusot. Une autre innovation marqua cette réalisation, celle de la couvrir avec des tôles de cuivre.

Le chantier en lui-même constitua, du reste, un challenge. Il s'agissait d'agir vite en perturbant le moins possible le commerce indispensable des farines, ce qui fut obtenu grâce, entre autres, à un échafaudage particulièrement bien pensé. La décision



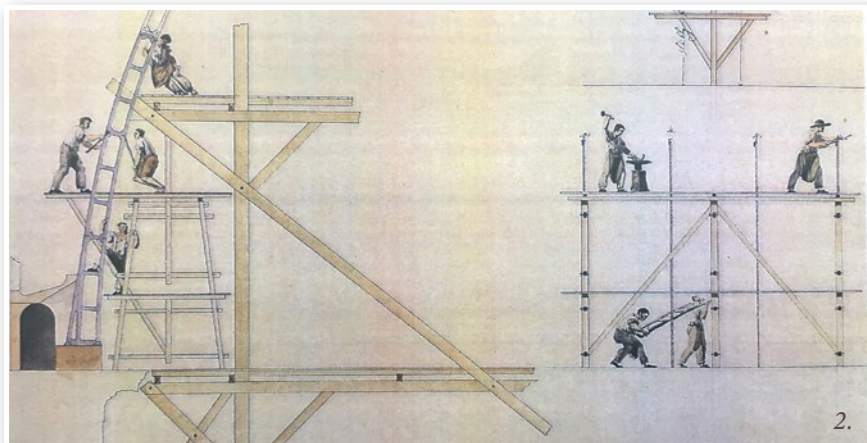
au blé de Paris

officielle de couvrir la halle d'une coupole en fonte était intervenue en juillet 1807, le marché avec Le Creusot fut signé en mai 1809, la pose des fermes réalisée entre 1811 et 1812, celle des tôles de cuivre en 1813 et l'échafaudage démonté en juillet 1813. Napoléon, pressé de voir enfin Paris posséder une halle au blé digne d'une capitale impériale, était rentré de Russie depuis décembre. L'ouvrage, dont le poids est estimé à environ 200 tonnes, se composait de 51 fermes et 14 ceintures horizontales, délimitant 765 caissons sur lesquels purent être fixées les tôles de cuivre.

Sur le chantier, Bélanger fut assisté d'un jeune Allemand récemment installé à Paris, Jacques Ignace Hittorff (1792-1867), le futur architecte de la gare du Nord. C'est ce qui explique que se trouve conservée à Cologne, au Wallraf-Richartz-Museum, une magnifique collection de dessins de chantier, restée longtemps inconnue (fig. 2). Ce que l'on sait moins, et qui justifie cet article, c'est qu'au XIX^e siècle plusieurs Centraliens furent associés à l'histoire de l'édifice.

Le cours de Louis Charles Mary (1791-1870)

Dès sa création, en 1829, la coupole de la halle au blé figura en bonne place dans le cours d'architecture et de constructions civiles de l'École Centrale, et ceci à deux titres. D'abord comme exemple de « halles et marchés » dans la revue d'édifices à laquelle procédait l'enseignant d'alors, Louis Charles Mary, ingénieur en chef de la ville de Paris. Mais



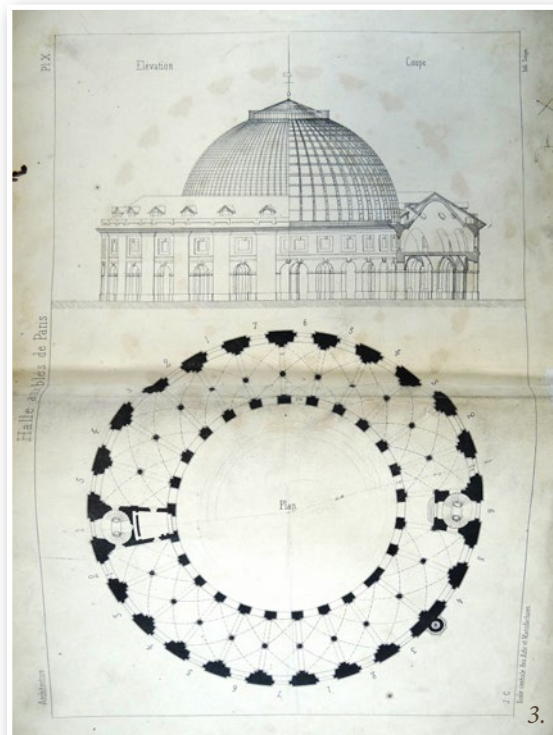
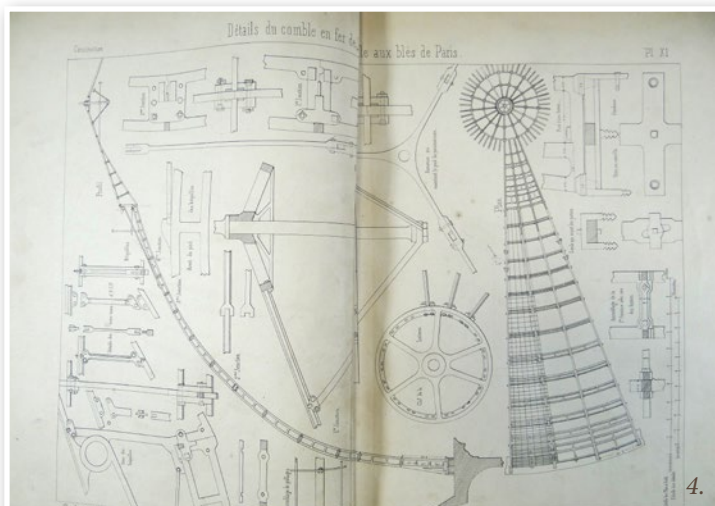
Dessins du chantier de la coupole. Collection du Wallraf-Richartz-Museum de Cologne.

aussi comme premier exemple de charpente en métal, alors même que se multipliaient les nouveautés en la matière, notamment dans les bâtiments de chemin de fer telles les fameuses charpentes mises au point en 1837 par Camille Polonceau (1836).

Dans le cours lithographié de 1852, celui-là même que suivirent à la fois Gustave Eiffel (1855) et William Le Baron Jenney (1856), l'« inventeur » du gratte-ciel à Chicago, se trouvent ainsi deux planches consacrées à la halle au blé que les élèves avaient à redessiner

dans leur cahier de cours, le dessin, rappelons-le, constituant alors l'une des matières les plus importantes de l'enseignement de Centrale. La première (fig. 3) comportait un plan au sol montrant l'anneau initial et une élévation faisant voir le réseau des fermes et ceintures en fonte ainsi que la disposition des tôles de cuivre. La seconde (fig. 4) rassemblait un ensemble de détails, tels que les différents types de pièces d'assemblage par vis et écrous qui constituaient l'une des plus importantes spécificités de l'ouvrage.

Cours d'architecture de Louis Charles Mary à Centrale, 1852.





Plan au rez-de-chaussée du premier projet de la Bourse de commerce, 1885, dessin d'Henri Blondel, Archives de Paris, Plans 2116.

L'expertise de Cosimo Canovetti (1878)

Après avoir bien assumé son rôle dans la fourniture en pain des Parisiens, la halle au blé connut une désaffection progressive au cours du XIX^e siècle. Elle se trouva même pratiquement désertée au cours des années 1870, depuis qu'avaient été construites au voisinage, dans les années 1850, les Halles de Baltard, d'autant plus qu'elle se trouvait dans un quartier enclavé et plutôt mal desservi. Avec l'appui de la Chambre de commerce de Paris, il fut alors convenu de la transformer en bourse du commerce, ce qui provoqua la démolition de presque tout l'édifice à l'exception notable de la coupole en fonte et du mur circulaire intérieur sur lequel elle reposait. C'est alors qu'intervint, dans des conditions qui n'ont pas été parfaitement éclaircies, un jeune Centralien italien, Cosimo Canovetti (1857-1932).

Né à Florence, il était sorti de Centrale en 1878 et avait commencé sa carrière chez Jules Bourdais (1835-1915), un architecte centralien qui venait de construire le premier palais du Trocadéro pour l'Exposition universelle. Entré ensuite dans l'agence de Paul-Casimir Fouquiau, l'architecte entre autres du quartier Marbeuf, il avait rejoint une entreprise de promotion immobilière, la Société générale immobilière. Le seul témoignage dont on dispose sur son intervention à la halle au blé est un article paru en août 1888 dans la très centralienne revue *Le Génie civil*. Arguant du fait, comme on l'a vu inexact, que les archives concernant la construction de l'édifice avaient disparu, Canovetti se livra à un relevé méthodique de la structure. Il conclut, non sans une certaine admiration, à sa parfaite conservation, ne relevant qu'une

seule cassure sur la ceinture inférieure, ce qui pouvait paraître d'autant plus surprenant que la fonte est réputée être un matériau plutôt cassant. Procédant à un certain nombre de calculs, il put aussi affirmer que Bélanger avait dans l'ensemble fait les bons choix alors qu'il ne disposait pas encore de théories en matière de résistance des matériaux. Il pensait sans doute qu'il s'était fié à sa longue expérience, et avait confectionné des modèles d'essais (ce qui est en effet le cas, comme le montrent les archives retrouvées depuis).

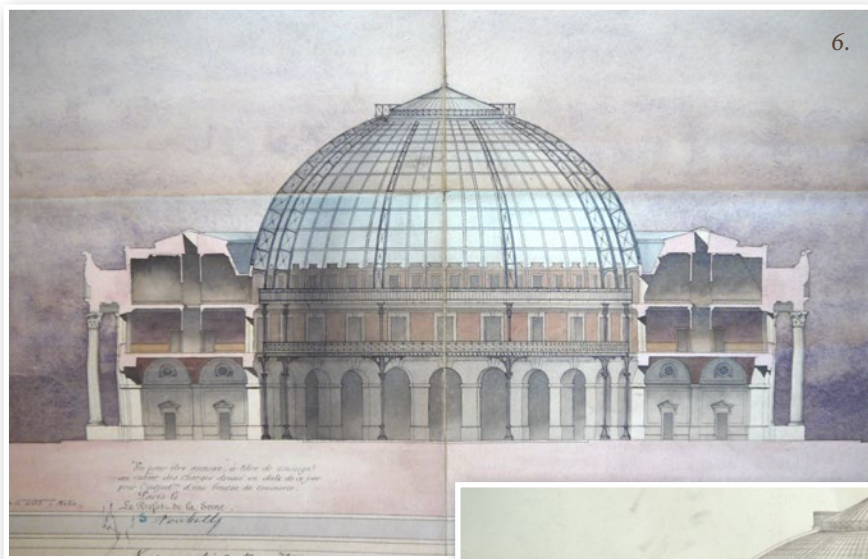
Henri Blondel et la Bourse de commerce

Lorsque paraît l'article de Canovetti, la transformation de la halle au blé en bourse du commerce avait déjà débuté. Elle intervint en effet entre 1887 et 1889, et fut l'œuvre de l'architecte et entrepreneur Henri Blondel (1821-1897). De 1852 à 1893, il a contribué, par ses percements, élargissements et assainissements, ainsi que par la construction de plus de 172 maisons de rapport, au développement haussmannien de Paris. En 1878, sa carrière fut récompensée à trois reprises par une médaille d'argent de la Société centrale, une médaille d'or à l'Exposition universelle, et enfin la Légion d'honneur. Néanmoins, l'apparente réussite de ses affaires ne l'empêcha pas de faire faillite en 1890, avec plus de 25 millions de francs de passif, en partie causée par de douteux investissements financiers. Les impayés dus aux différents entrepreneurs et artistes ayant collaboré au chantier de la Bourse de commerce firent aussi partie des motifs de l'ouverture de la procédure¹.

En fait, ce chantier faisait suite à de nombreuses spéculations. De 1878 à 1886, près de dix projets, tous restés sans suite, avaient en effet été présentés devant le conseil municipal

de la ville de Paris, et seul celui d'Henri Blondel, soumis le 21 mai 1884, avait retenu l'attention. Il fut validé en interne le 9 juillet 1885. Son projet venait couronner, il est vrai, une série de constructions dans le quartier. Entre 1884 et 1889, il fit ainsi élever les 7 et 9 place des Victoires, les 52 et 54 rue Étienne Marcel, les 5 à 11 bis rue du Louvre, et le 15 rue du Louvre. Si la ville organisa une mise en adjudication pour la Bourse de commerce, le 2 mars 1886, celle-ci fut toutefois de pure forme, car Blondel en fut le seul soumissionnaire. Cette concession prévoyait la transformation de l'ancienne halle en Bourse de commerce, la construction de deux îlots d'immeubles à l'usage du commerce et de l'industrie, sur la rue du Louvre, et la création de trois fontaines, finalement jamais réalisées. Le projet initial de Blondel prévoyait, en fait, une plus grande conservation de l'édifice existant, puisqu'il ne touchait pas à la coupole de Bélanger. Il proposait également d'élever deux entrées délimitées par un portique tétrastyle corinthien, l'un donnant sur la rue du Louvre, l'autre sur les halles. Celui-ci disparut dans un projet définitif, présenté le 19 décembre 1887, et illustré, tout comme le premier, par des plans, coupes et élévations conservés aux Archives de Paris (fig. 5, 6, 7)². L'architecte y envisageait dorénavant un ensemble plus imposant, avec sept niveaux d'élévation dont un de sous-sol. Dans le hall, la partie inférieure de la coupole se trouvait maçonnée afin d'accueillir quatre fresques représentant le commerce dans le monde³. De nombreux ornements et sculptures s'ajoutaient à l'ensemble, rompant ainsi avec la sobriété du premier projet.

Blondel n'attendit d'ailleurs pas la validation définitive de son projet pour lancer le chantier. En 1886, sans autorisation de l'administration, il vendit le cuivre qui recouvrait la coupole et



6.

Coupe du premier projet de la Bourse de commerce, 1885, dessin d'Henri Blondel, Archives de Paris, Plans 2116.

mieux visible la remarquable coupole en fonte de Bélanger, il deviendra possible d'admirer un jalon essentiel de cette spécialité bien française, la construction métallique, où s'illustrèrent nombre de Centraliens, parmi les plus célèbres. Ironie de l'histoire, tandis que les fameuses Halles de Baltard ont été, comme on sait, démolies dans les années

démolit le pourtour circulaire extérieur de la halle aux blés, ainsi que l'un des escaliers à double révolution originels⁴. Suite à ces épisodes, le second escalier fut épargné de justesse, et cela malgré les demandes de destruction formulées par l'architecte, pour qui la montée était incommode et ne semblait pas « *présenter l'intérêt technique que l'on y a attaché, car la construction en est faite en pièces rapportées* »⁵.

Les Centraliens à la Bourse de commerce

Lorsque débuta la transformation de la halle aux blés, deux chantiers majeurs occupaient alors entrepreneurs et ingénieurs : la tour Eiffel et la Bourse de commerce. Trois Centraliens se sont particulièrement illustrés sur le second de ces chantiers : Émile Baudet (1858), Alfred Donon (1871) et Jules Roussel (1869). Les deux premiers s'étaient associés en 1879 pour fonder la maison Baudet, Donon et Cie, spécialisée dans la construction en fer, laquelle fut chargée de la réalisation des fermetures et persiennes de la Bourse et de ses annexes. Roussel s'était, quant à lui, distingué dans le domaine de la serrurerie d'art, dont il assura les travaux sur le chantier en 1889. Il était, du reste, déjà intervenu sur des constructions d'Henri Blondel, par l'entremise de la Société anonyme de constructions d'immeubles, dont il était actionnaire et cofondateur, et dont le siège social était situé au domicile même d'Henri Blondel. Cette société avait été fondée en 1879 par dix entrepreneurs et collaborateurs de l'architecte, dont cinq travaillèrent ensuite au chantier de la Bourse. Parmi eux se trouvaient l'entrepreneur de maçonnerie Guillemot, le menuisier Combe, la société de dorures et glaces Albertin et Hagnauer fils, et l'entrepreneur de charpente



Coupe du projet définitif de Bourse de commerce, 1887, dessin d'Henri Blondel, tirage d'architecte avec rehaut de couleurs, Archives de Paris, Plans 2116.

Vezet. Elle servait donc manifestement les affaires d'Henri Blondel, sans qu'il en soit actionnaire.

La collaboration de Blondel, qualifié d'« *homme de Paris* »⁶, et des ingénieurs est aussi éclairée par la liste des invitations envoyées à l'occasion de l'inauguration de la Bourse de commerce, le 24 septembre 1889. Vingt-deux ingénieurs furent conviés, dont onze Centraliens parmi lesquels Henri Bouilhet (1851), Hubert Garnier (1864), Georges Godillot-Alexis (1869) et Édouard Lippmann (1856). Leur présence témoigne d'une évidente proximité avec Blondel, qui lui-même avait été formé à l'École des arts et métiers de Châlons-sur-Marne, entre 1835 et 1839. On en retrouve d'ailleurs au sein même de son cercle familial : son gendre, Georges Broca⁷, et son neveu Pierre Paul Grosselin⁸, sont issus des promotions de 1871 et 1879. Trois autres Centraliens, ses proches collaborateurs, possédaient également une procuration pour gérer ses affaires : Eugène-Henri Gavand (1859), Louis-Paul Xavier-Jean (1863) et Paul Maurice Jullien (1871).

À l'heure où l'ancienne Bourse de commerce va connaître une nouvelle vie qui rendra

1970 pour donner naissance au fameux trou des Halles, la coupole survivra et sera mise en valeur. Elle sera flanquée, qui plus est, de la non moins remarquable colonne Médicis, rare monument parisien survivant du XVI^e siècle que les constructeurs de la halle avaient décidé d'épargner en 1763, avant même qu'aient été créés avec Prosper Mérimée les services des Monuments historiques ! ■

Jean-François Belhoste (71) et Elsa Jamet (Sorbonne Université, Centre André Chastel)

1. Les différents intervenants apparaissent comme créanciers d'Henri Blondel dans son dossier de faillite conservé aux Archives de Paris, D11 U3 1448.
2. Archives de Paris, Plans 2116.
3. Ces quatre fresques sont l'œuvre d'Hippolyte Lucas, Victor Georges Clairin, Évariste-Vital Luminais et Désiré François Laugée. Alexis Mazerolle réalisa les quatre grisailles représentant les quatre points cardinaux, séparant les fresques.
4. Procès-verbaux du conseil municipal de la ville de Paris du 24 mars 1887 et du 8 novembre 1887.
5. Archives de Paris, VM 28 1, lettres de février et d'avril 1888.
6. *Le Panthéon de l'industrie*, 2 mai 1880.
7. Directeur de la Compagnie des tramways de Paris 1887 à 1891.
8. Constructeur de chemin de fer puis inspecteur des travaux au chemin de fer de Rio Grande do Sul.

La rénovation de la Bourse de Commerce

Destiné à accueillir la collection d'art contemporain de François Pinault, le bâtiment de la Bourse de Commerce fait actuellement l'objet d'une réhabilitation portée par l'architecte japonais Tadao Andō, l'agence NeM et l'architecte en chef des Monuments historiques Pierre-Antoine Gatier. Ce dernier a particulièrement veillé à la restauration en conservation du monument protégé, et notamment de la coupole en fonte de fer et de son décor de toiles marouflées.

Quelle est l'origine du projet ?

Elle tient surtout à la rencontre entre François Pinault et le patrimoine parisien. Très impliqué dans l'art contemporain, le collectionneur voulait agréger à ses deux centres d'exposition de Venise un troisième lieu, parisien. Suite à un débat avec la mairie de Paris, le choix s'est porté sur la Bourse de Commerce. C'est un lieu exceptionnel à plus d'un titre. D'abord pour son emplacement, très central dans la capitale, symboliquement situé entre le Louvre et le centre Pompidou. Ensuite pour son architecture emblématique : il s'agit d'un des rares bâtiments parisiens à plan circulaire, ce qui en fait une véritable innovation architecturale au XVIII^e siècle.

Quel était l'enjeu de la restauration de la coupole ?

Il s'est d'abord agi d'appréhender le bâtiment et sa matérialité, pour le conserver tout en l'adaptant à son nouvel usage. Nous avons mis en place des équipes pluridisciplinaires, travaillé sur les documents d'archives, établi des diagnostics à partir de reconnaissance

visuelle par drones, d'examens physico-chimiques... L'étude des dessins du XIX^e siècle a ainsi permis d'identifier que la charpente métallique était en fait une structure mixte de fonte de fer et de fer forgé,

ce que nous n'aurions décelé que par de nombreux sondages destructifs. Les essais de résistance, effectués avec des maquettes en soufflerie, nous ont conduits à mettre en place des renforcements très ponctuels, invisibles, et surtout entièrement réversibles. Conformément à la charte de Venise qui régit les interventions sur les Monuments historiques, il n'y a aucune atteinte définitive à la matière originelle de l'ouvrage.

La verrière a toutefois fait l'objet d'une réfection...

Le verre en place avait été installé dans les années 1990. Son état était bon mais ne



correspondait pas à l'usage que souhaitait en faire la Collection Pinault. L'absence de filtration des rayons ultraviolets et les risques de condensation, notamment, étaient incompatibles avec une utilisation en lieu d'exposition. Nous avons donc mis en place des protocoles de peinture novateurs : peintures anticondensation sur les faces intérieures de la partie sommitale, peintures isolantes sur la face extérieure. Tous les éléments verriers ont été remplacés par des produits modernes pour maintenir une atmosphère d'éclairage naturel conforme à celle du XIX^e siècle, tout en filtrant les ultraviolets – pour protéger les toiles – et en réduisant les déperditions énergétiques.



© Patrick Tourneboeuf



La coupole lors du chantier, avec sa charpente mixte en fer et fonte. Les travaux n'ont finalement conduit qu'à quelques renforts ponctuels et invisibles, sans atteinte au matériel d'origine.



Les quatre grandes fresques représentant le commerce dans le monde ont été renouvées.



Le verre d'origine, inadapté à la protection des œuvres d'art en contrebas, a été remplacé par des matériaux récents.



© Patrick Tourneboeuf - Courtesy Bourse de Commerce - Pinault Collection.

La pose de ces verrières a d'ailleurs imposé un phasage très minutieux des interventions pour maintenir en permanence l'équilibre symétrique de la charpente, entre parties vitrées et non vitrées.

Comment était perçue la coupole de la Bourse de Commerce au XIX^e siècle ?

Dès sa construction par Bélanger, l'édifice a été identifié comme un lien moderne entre l'architecte et l'ingénieur. Plusieurs textes mentionnent la coupole comme l'œuvre « ouvrant le XX^e siècle ». D'ailleurs, en 1889, lors de l'Exposition universelle, des images célébrant la maîtrise de la construction métallique française associaient la Bourse de Commerce et la tour Eiffel, respectivement comme le point fondateur et l'aboutissement de cette maîtrise. ■

Propos recueillis par Julien Meyrat



© Photo Maxime Tétard / Studio Les Graphiquants - Courtesy Bourse de Commerce - Pinault Collection