

CHAPITRE 0 3: REVOLUTION INDUSTRIELLE ET TRANSFORMATION DANS LE DOMAINE DE LA CONSTRUCTION.

COURS N°01: LA SCISSION ENTRE ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION.

INTRODUCTION.

- L'avènement de la société industrielle détruit la hiérarchie du grand et du cher.
- Elle était capable de faire grand en peu de temps.
- Le néo-classicisme, a fait ses preuves par rapport à la notion de solidité de l'architecture, et avec le structuralisme français, les architectes de l'époque ont commencé à s'intéresser à d'autres domaines et aspects de l'architecture.

1-1 La remise en cause de la notion de solidité traditionnelle.

- La notion de solidité était liée à l'impression d'harmonie que le spectateur devait éprouver devant un édifice.
- La géométrie des proportions voyait sa fin avec la dissociation entre solidité réelle et impression de solidité.
- Le rationalisme a développé progressivement l'analyse du calcul des structures, et pousser la recherche dans le domaine de la résistance des matériaux.
- De ce fait un écart entre architecture et construction commence à s'installer, le premier raisonne en terme formel, le second prépare l'avènement d'outils scientifiques nouveaux.

- Cet écart va faire profiter les ingénieurs qui feront régner la science sur toute autre considération.
- A la complexité nouvelle des relations entre architecture et construction vont se superposer des tensions professionnelles appelées à prendre de plus en plus d'importance.
- La construction métallique (Bibliothèque St Geneviève, Henri Labrouste 1850), va stimuler les réflexions des architectes et des ingénieurs à un travail: **-d'expérimentation** et de **-normalisation**.

1-2 La construction : un savoir spécifique.

- * Briser le formalisme architectural .
- La construction est considérée comme étant le fondement de l'architecture, et parfois elle est considérée comme étant le moyen de la construire, donc elle est soit: **activité** ou un **savoir**.
- Avec Brunelleschi (1377- 1446) et la construction du dôme de la cathédrale de Florence, constitue une nouvelle vision des procédures d'édification.
- La séparation entre construction civile et militaire, crée une coupure dans la gestion administrative du secteur de la construction, et accentue la coupure entre architecture et construction.

- **1-3-Le progrès technique**
- A partir de 1775, l'architecture pose des problèmes pratiques de la construction. Le fer et le verre matériaux anciens, avec la révolution industrielle et les nouvelles techniques d'utilisation par rapport au développement de l'industrie sidérurgique permet de nouvelles utilisation:
 - Ossature incombustibles –couvrir de larges espaces.

1-3-1 développement du fer.

- En 1740, la famille Derby a pu forgé le fer en formes de barres grâce au Coke dans le four de la cuisine.
- John Wilkinson (forgeron) réalise la fraiseuse à cylindre.
- En 1789, James Watt produit la machine à vapeur
- **Le fer** devient **fonte** (produit du haut fourneau) mis dans les moules, utilisation universelle dans les **piliers, colonnes, poteaux. (compression)**
- **Fer forgé**, est la **décarburation** de la fonte au four (résiste à la **traction**)
- L'utilisation du fer s'accroît grâce au système de laminage (aplatissement, allongement) qui permet de réaliser des portées potentielles.
- Réalisation en 1818, d'une couronne coupole royale de 60 tonnes, une manufacture en 1801 (L= 42, l= 14, H = 7 étages).
- En 1806 verre= (2.5/1.70)m
- Création de l'acier (fer affiné, plus homogène), traction= 2 fois fer.

1-4 –Répercussions de la révolution industrielle dans le domaine de l'architecture

1-4-1- Séparation entre Art et Technique.

Le développement des méthodes de calculs et des matériaux de construction, donne un intérêt à la construction, crée l'écart entre technique et art, d'où la séparation entre le domaine de l'architecture et construction, donc architecte et ingénieur.

1-4-2- Enseignement du rationalisme en Architecture.

En 1830, L. Durand crée la 1^{ère} école Polytechnique scientifique moderne en France. La méthode consiste en : - approfondir les connaissances –cumuler l'information –confronter et cataloguer les résultats- pour la conception, repérer les éléments d'une composition.

1-4-3- Développement de la construction.

Développement des techniques: monter, couvrir et franchir.

1-4-4- Domaines d'utilisation du fer et du verre.

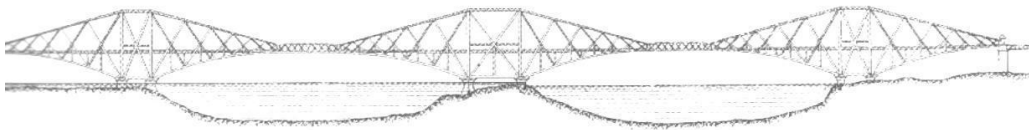
*** LES RAILS *LES PONTS * LES ESPACES COUVERTS * LES PAVILLONS D'EXPOSITION ***

1-4-4-1- LES PONTS

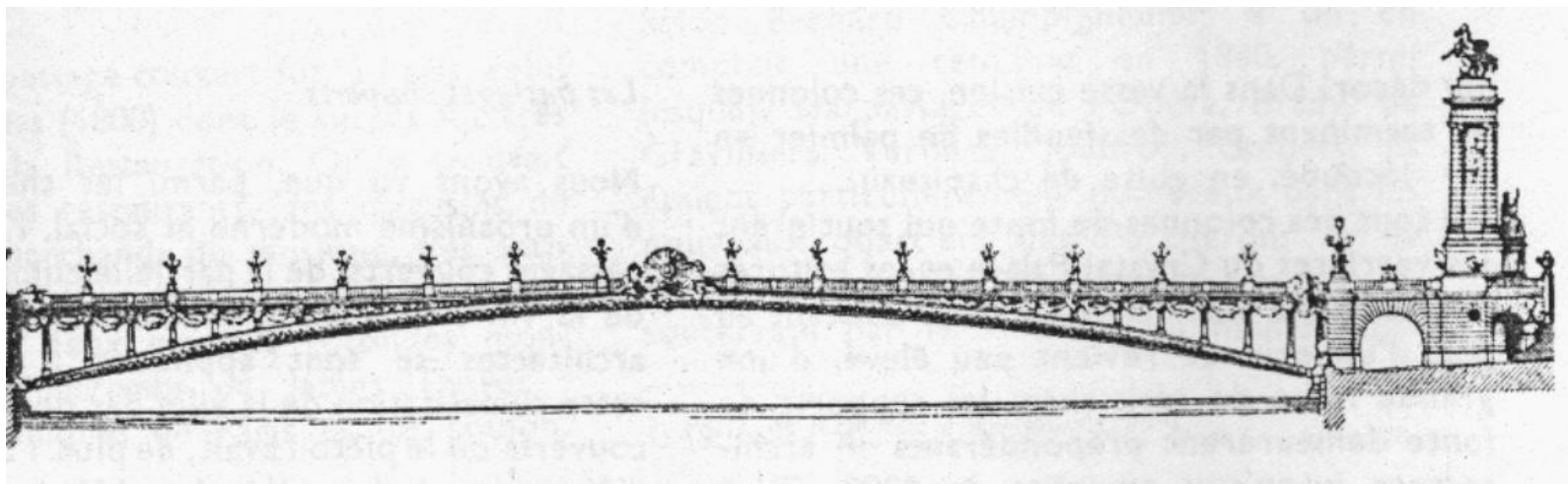
Pont de fer sur la savenne Darby III 1780



Pont ferroviaire sur la Firth of Forth 1889

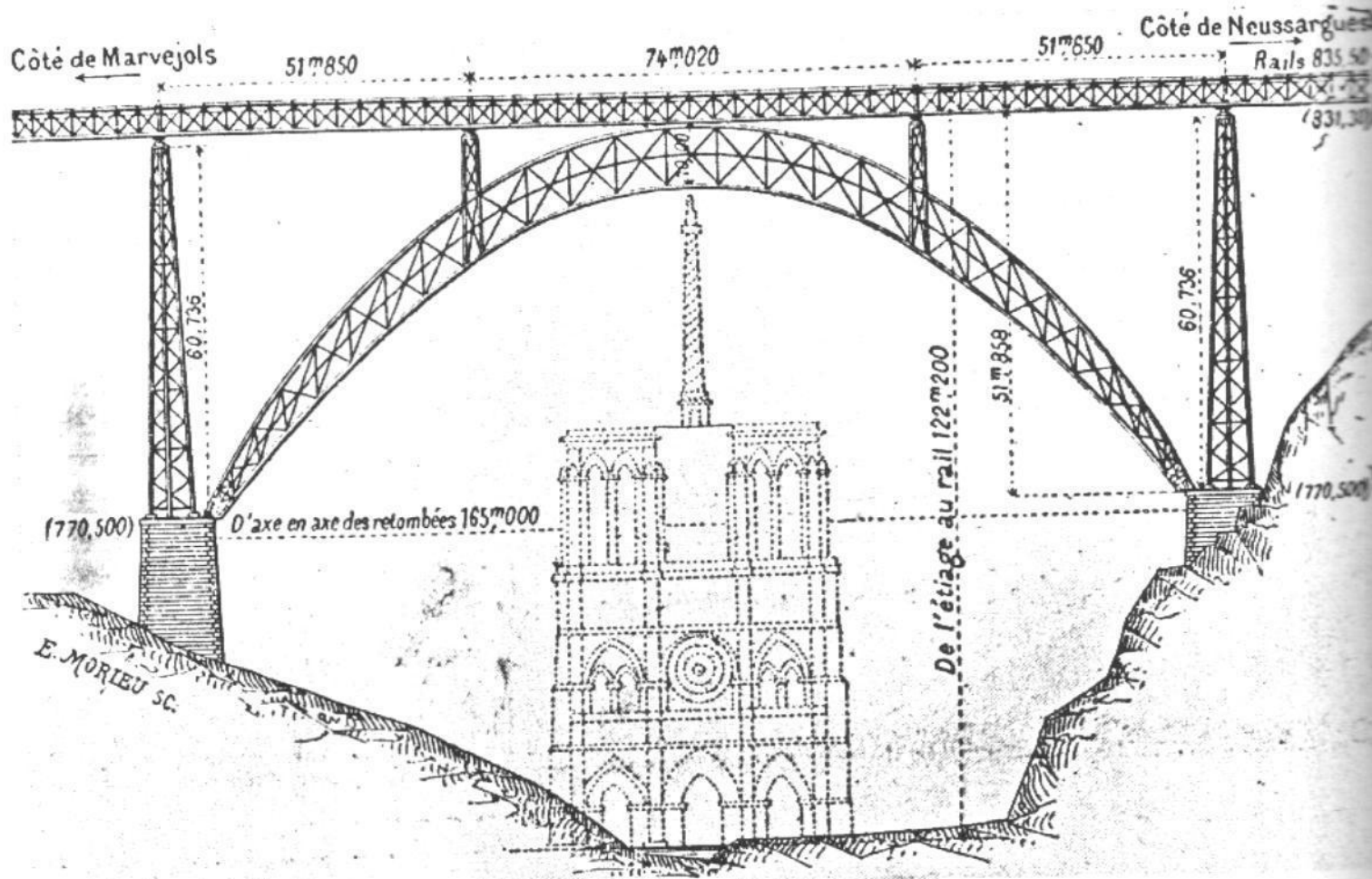


Pont Alexandre III E. Guadet



Les mesures du viaduc de Garabit 1883

Les mesures du Viaduc de Garabit. Dessin de « L'Illustration »
1^{er} sem. 1883.



Pont suspendu de Clifton 1836

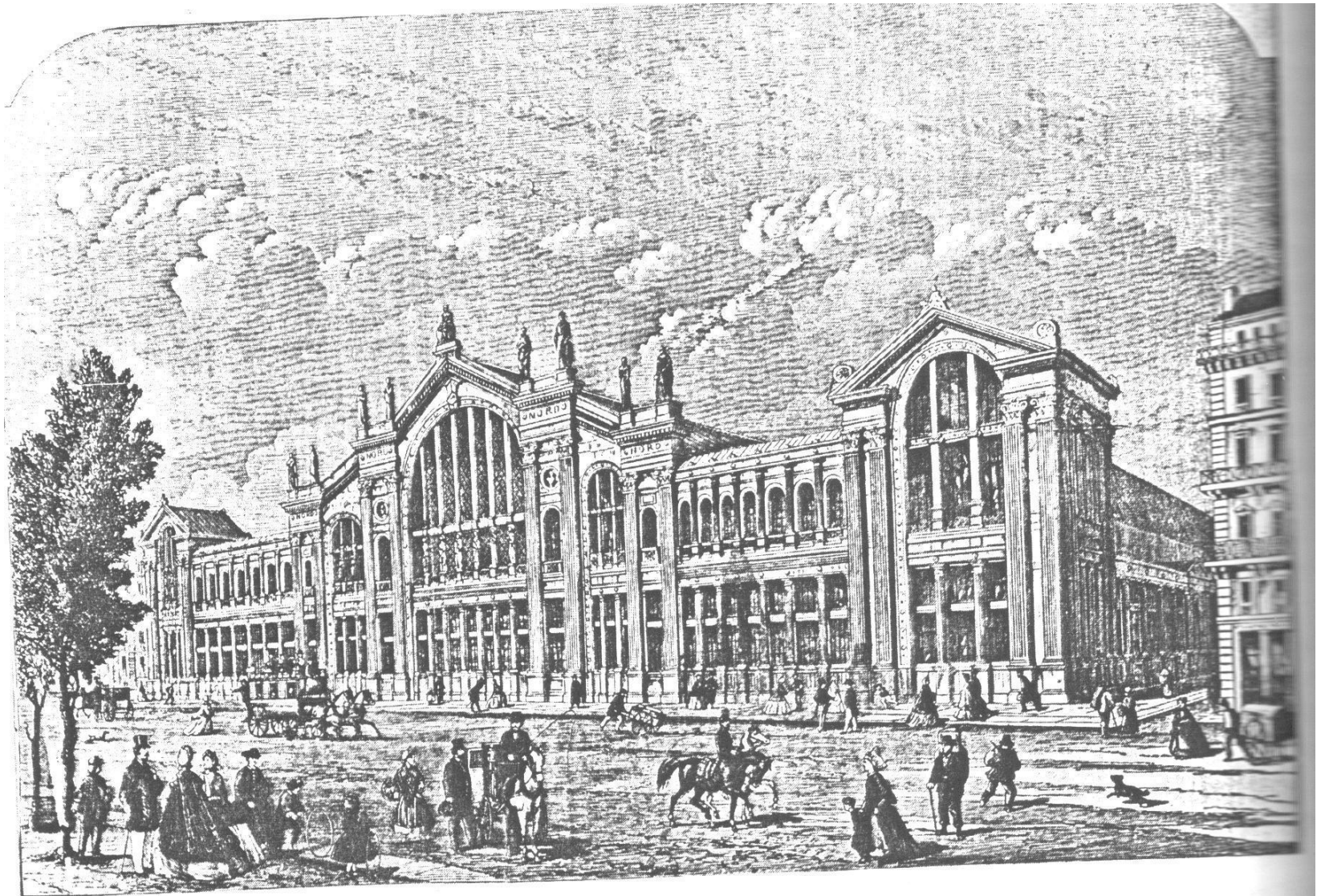


1-4-4-2- LES ESPACES COUVERTS/ LES GARES

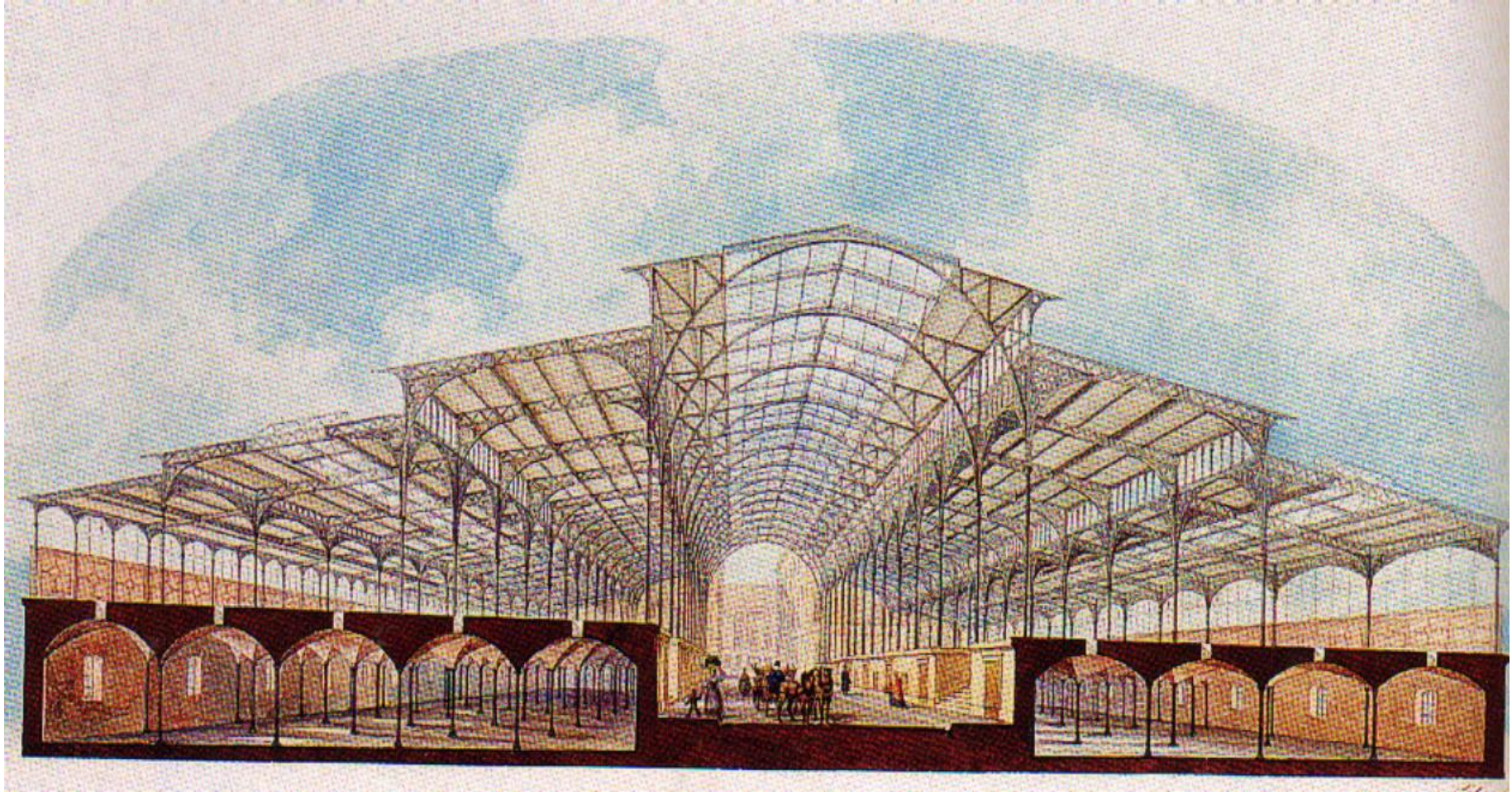




LA GARE DU NORD

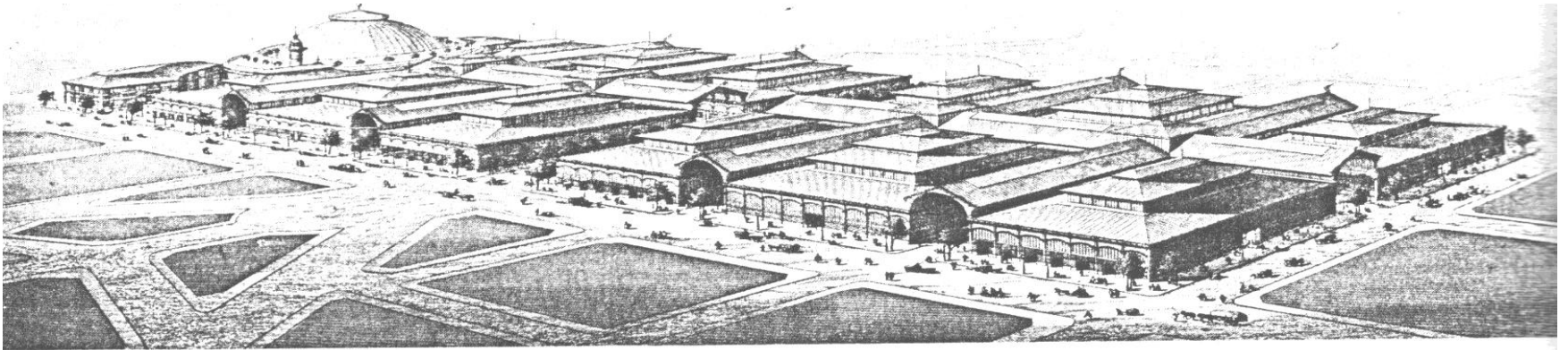


1-4-4-2- LES ESPACES COUVERTS : LES HALLES

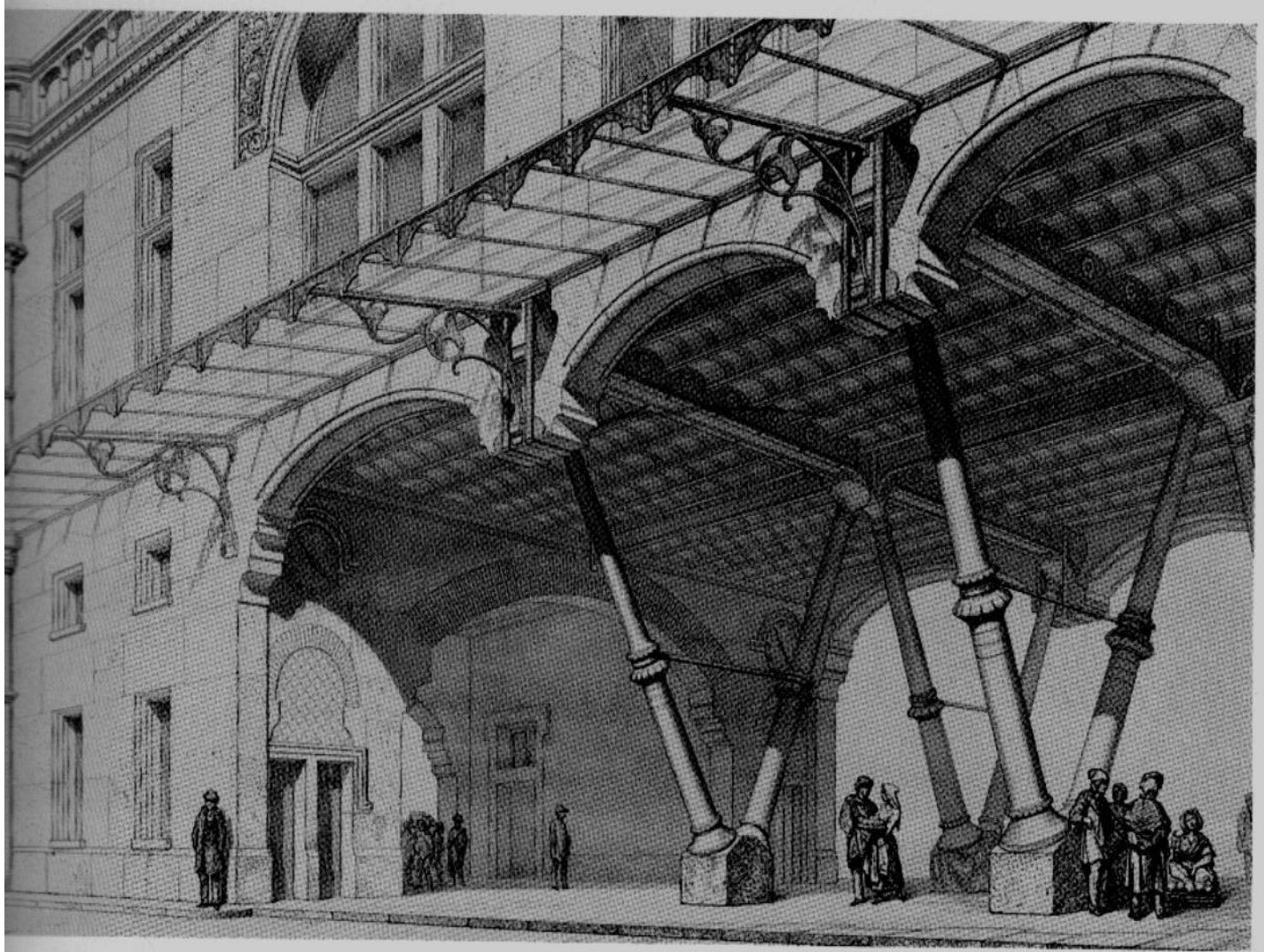


Les Halles du marché à Berlin 1864

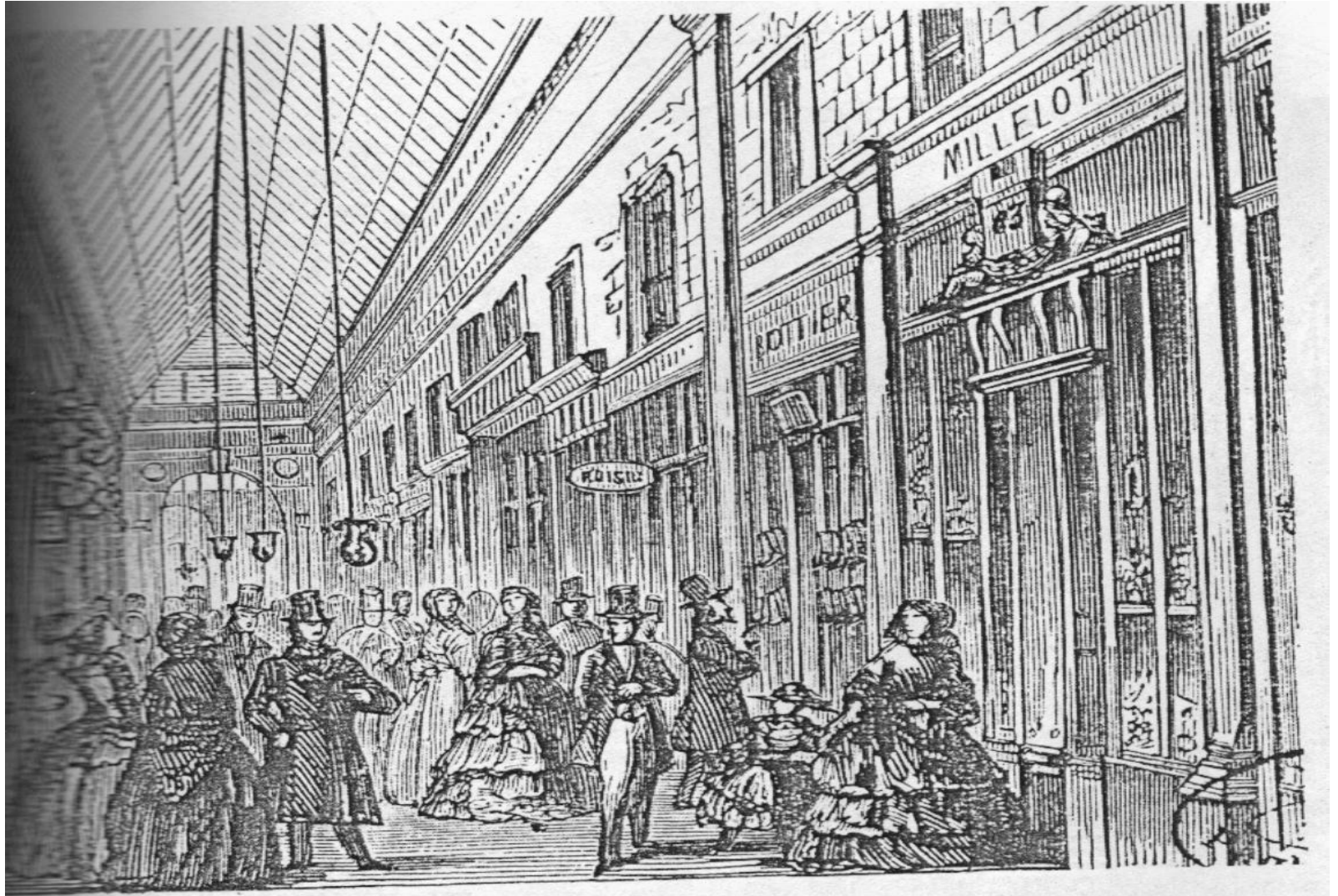
Les Halles de Paris 1864



Marché avec des piliers de fer, projet pour couverture de vastes espaces V. L. Duc 1865



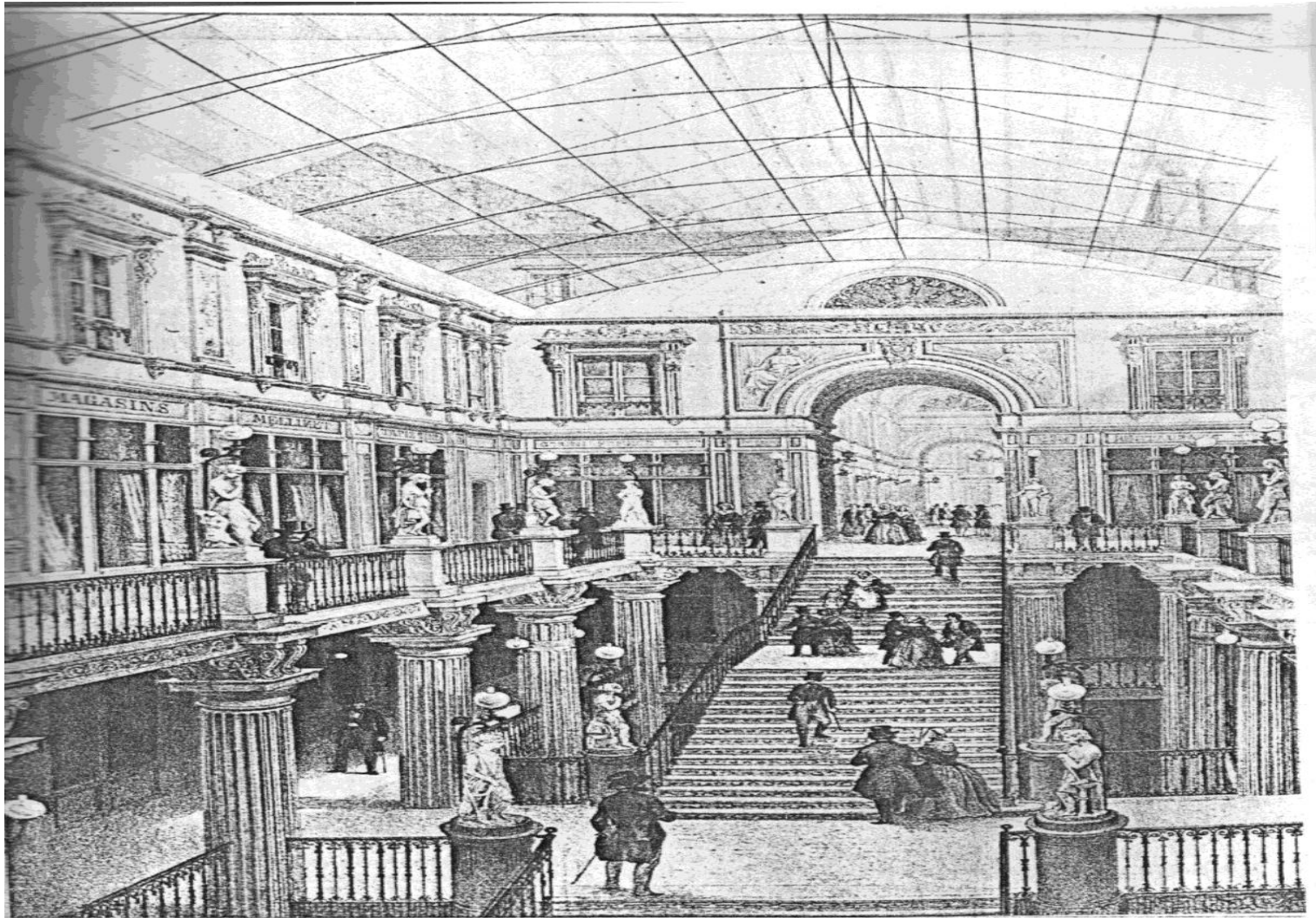
1-4-4-3- LES PASSAGES COUVERTS: Le passage des Panoramas à Paris 1800



Les passages couverts: Galerie d'Orléans au palais royal climatisée 1840



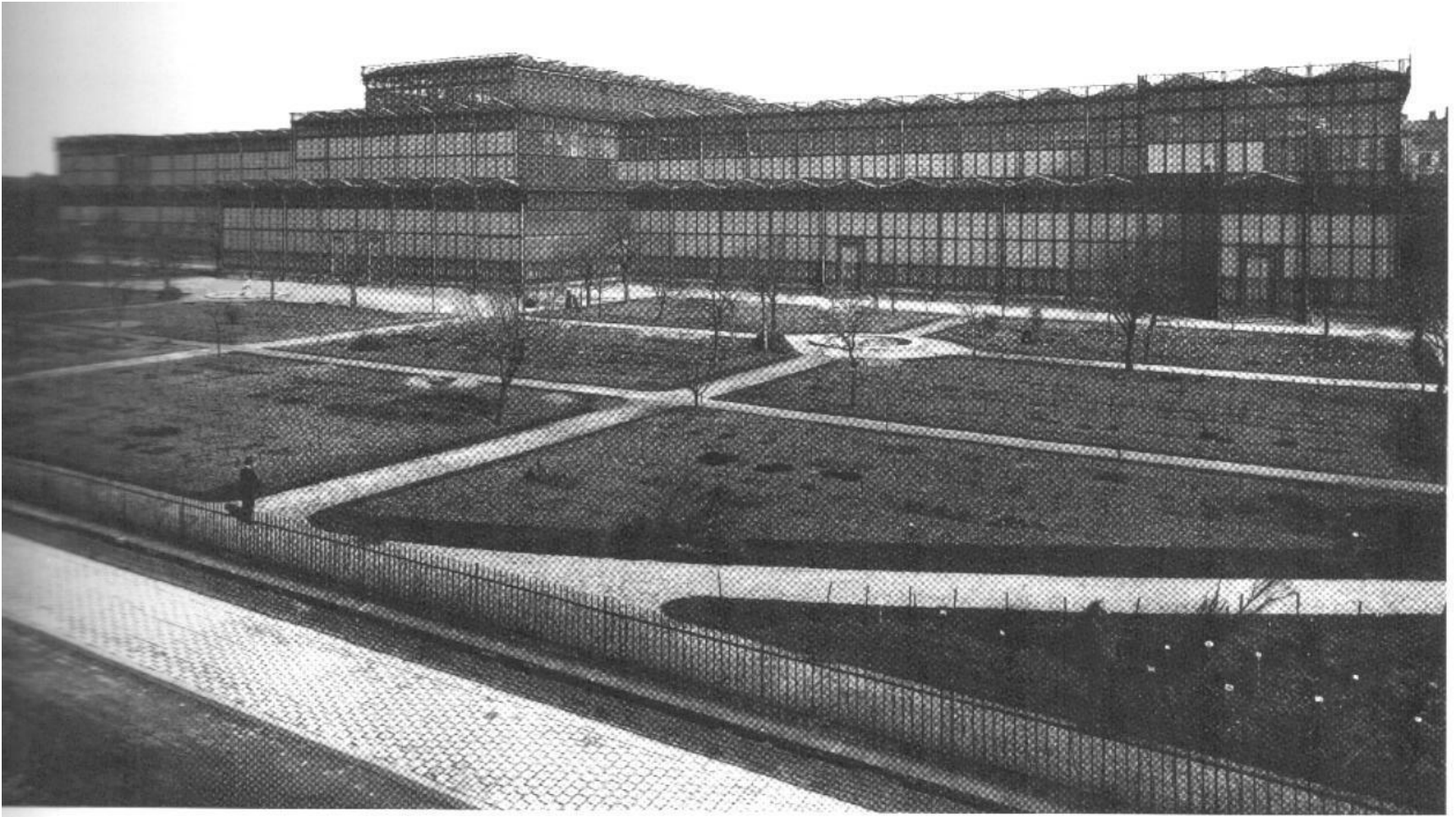
Le Passage Pommeray à Nantes



Galerie Vivienne à Paris 1826



1-4-4-4- LES USINES: Bâtiment de l'exposition industrielle à Munich 1854



1-4-4-5- LES PAVILLONS D'EXPOSITION: rassembler et confronter les résultats des innovations et des découvertes

Reconstruction à Sydenham atelier d'Art



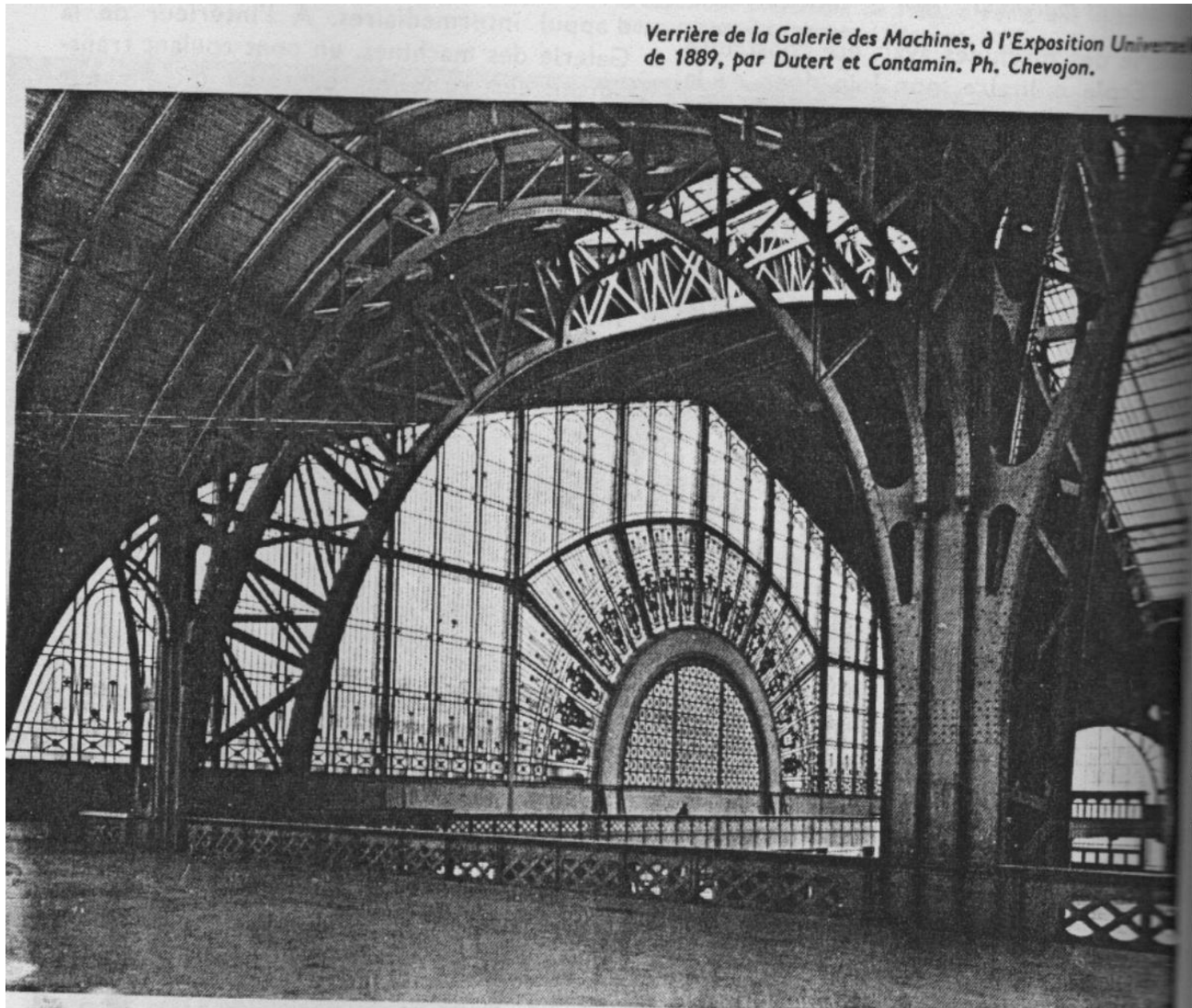
Halle des machines de l'exposition universelle de Paris 1889



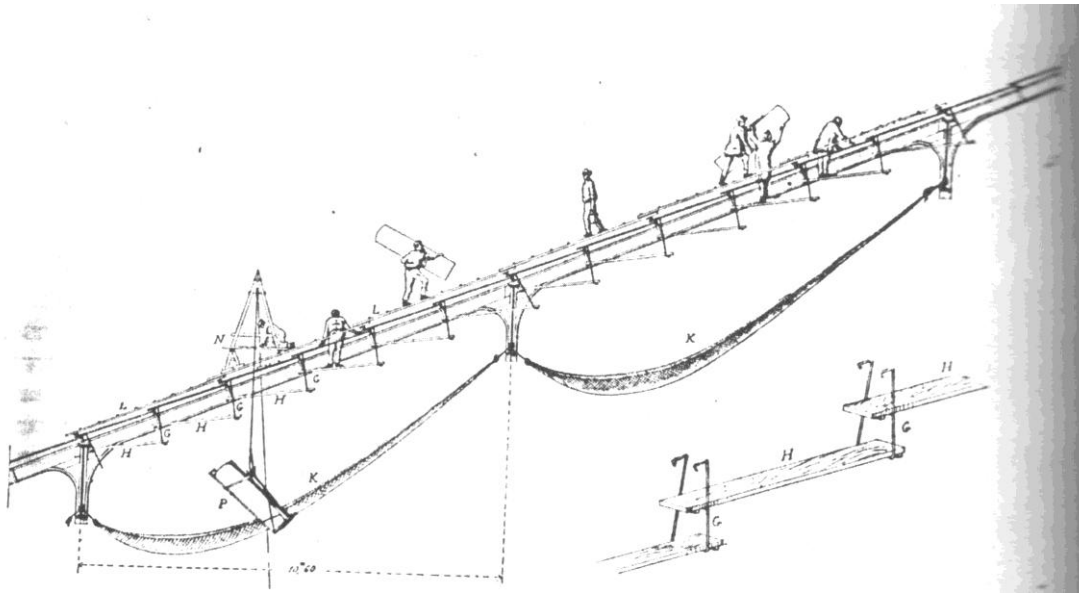
La halle de la galerie des machines à l'exposition universelle 1889



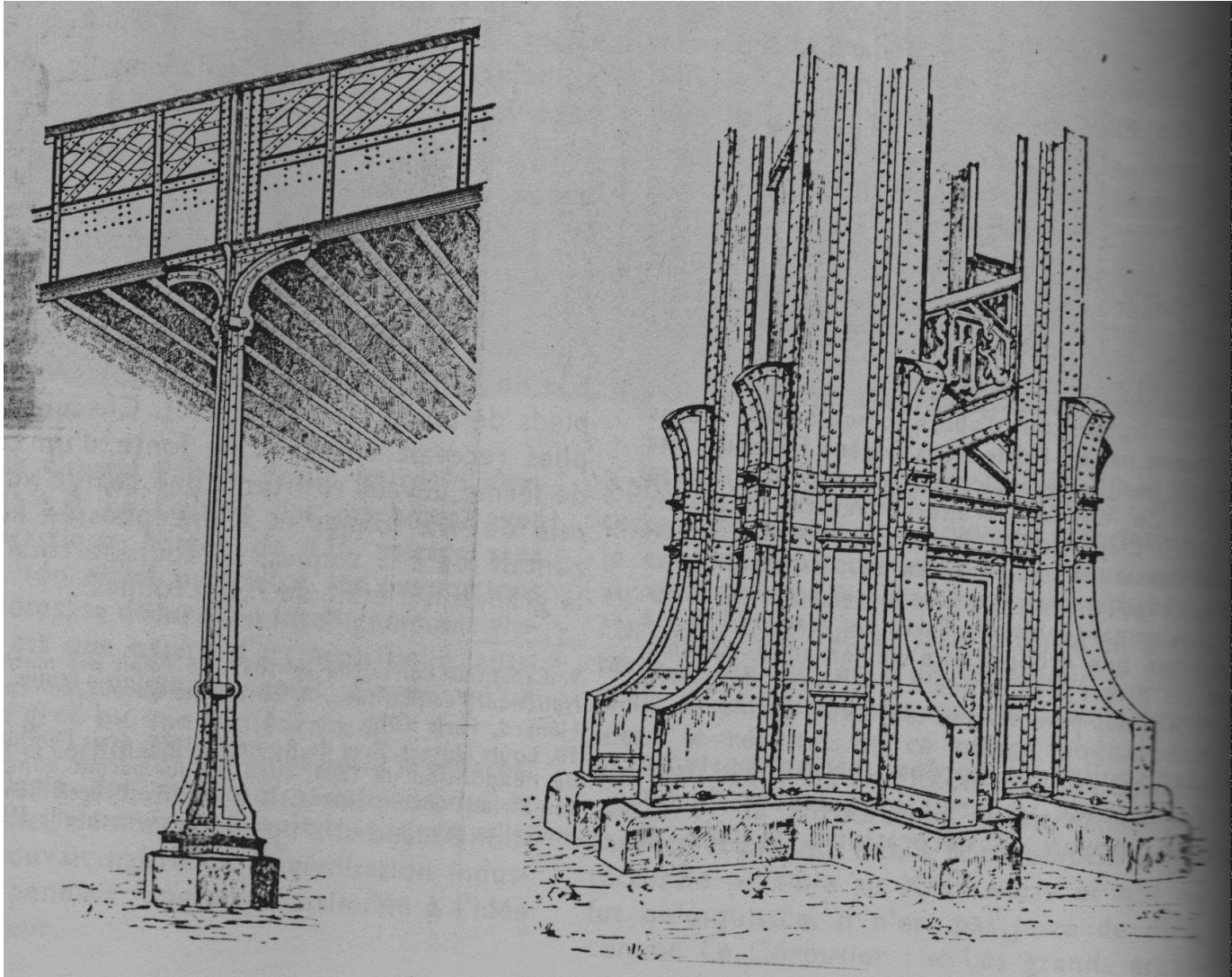
Verrière de la galerie des machines



Pose du verre du comble de la grande nef du palais des machines



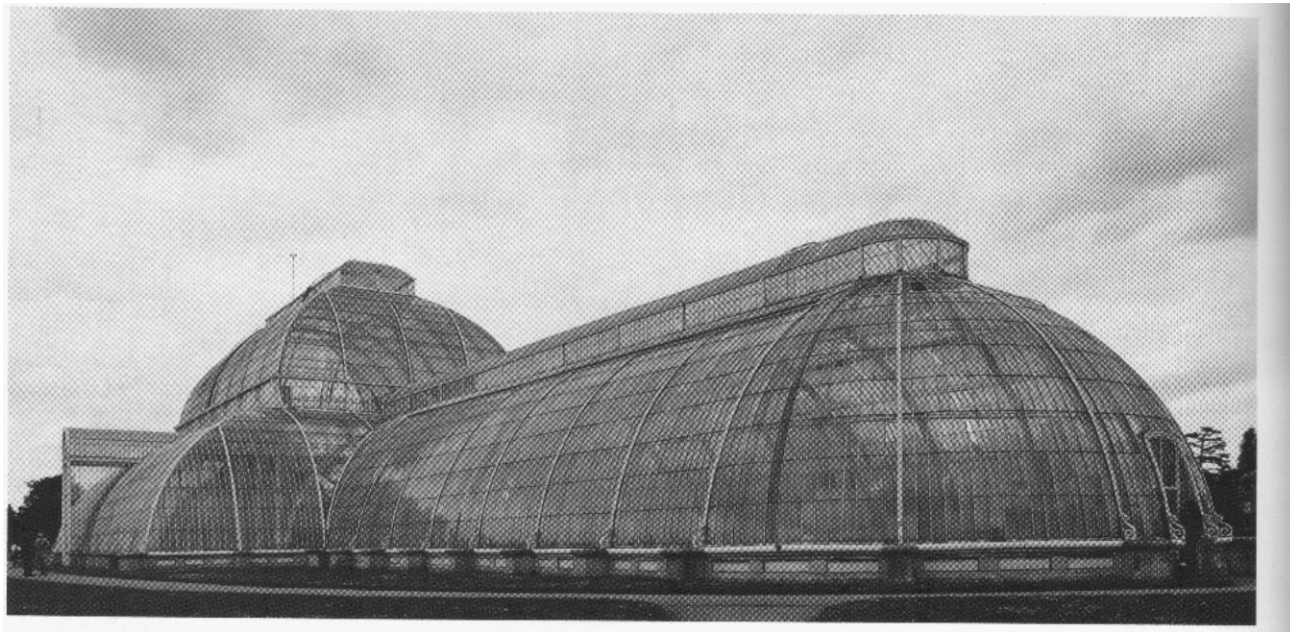
Base des pylônes de la façade principale du palais des machines



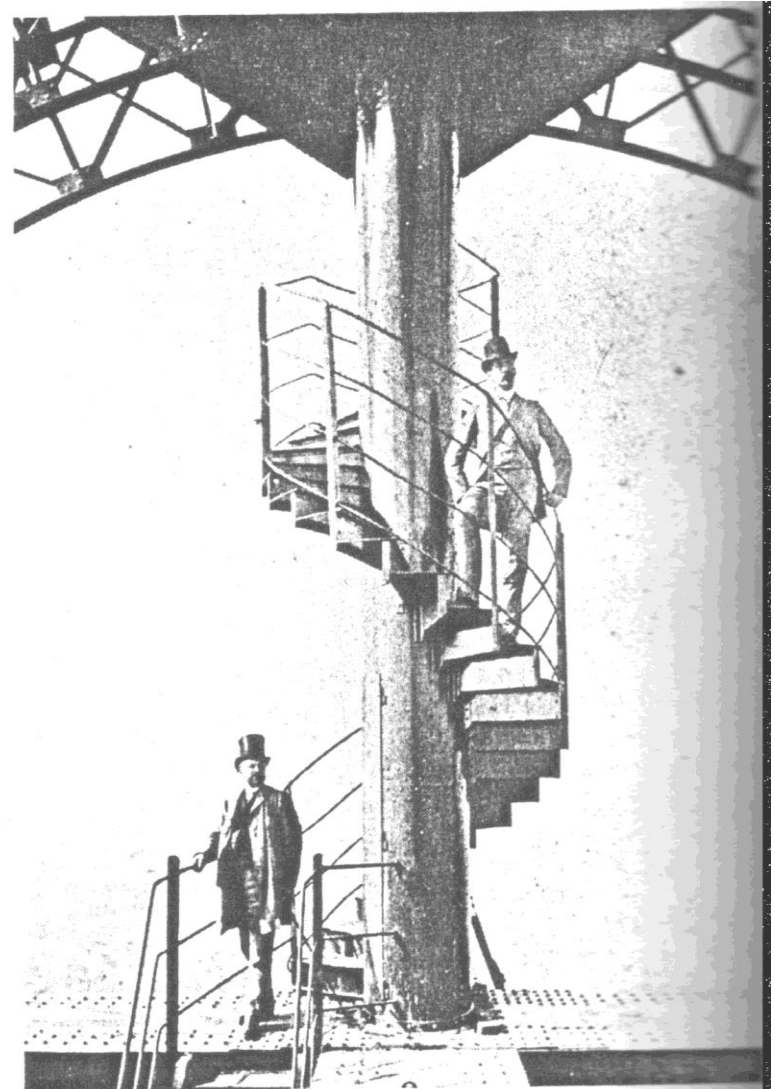
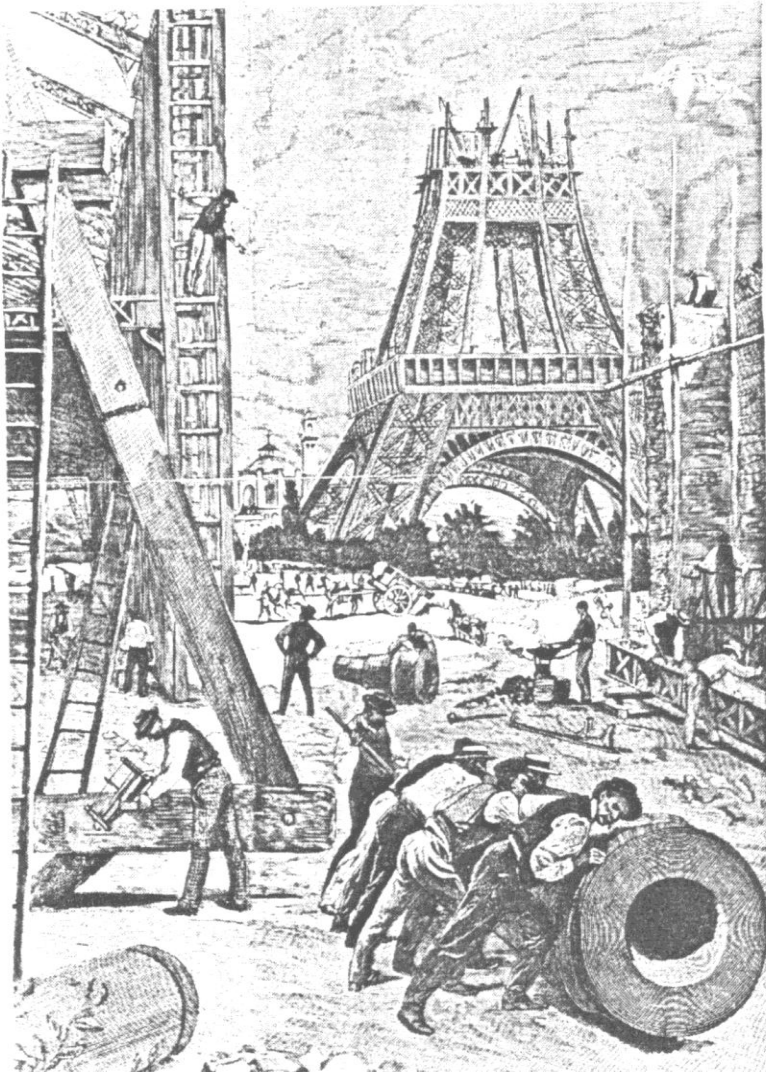
Crystal Palace J. Paxton Expo 1854



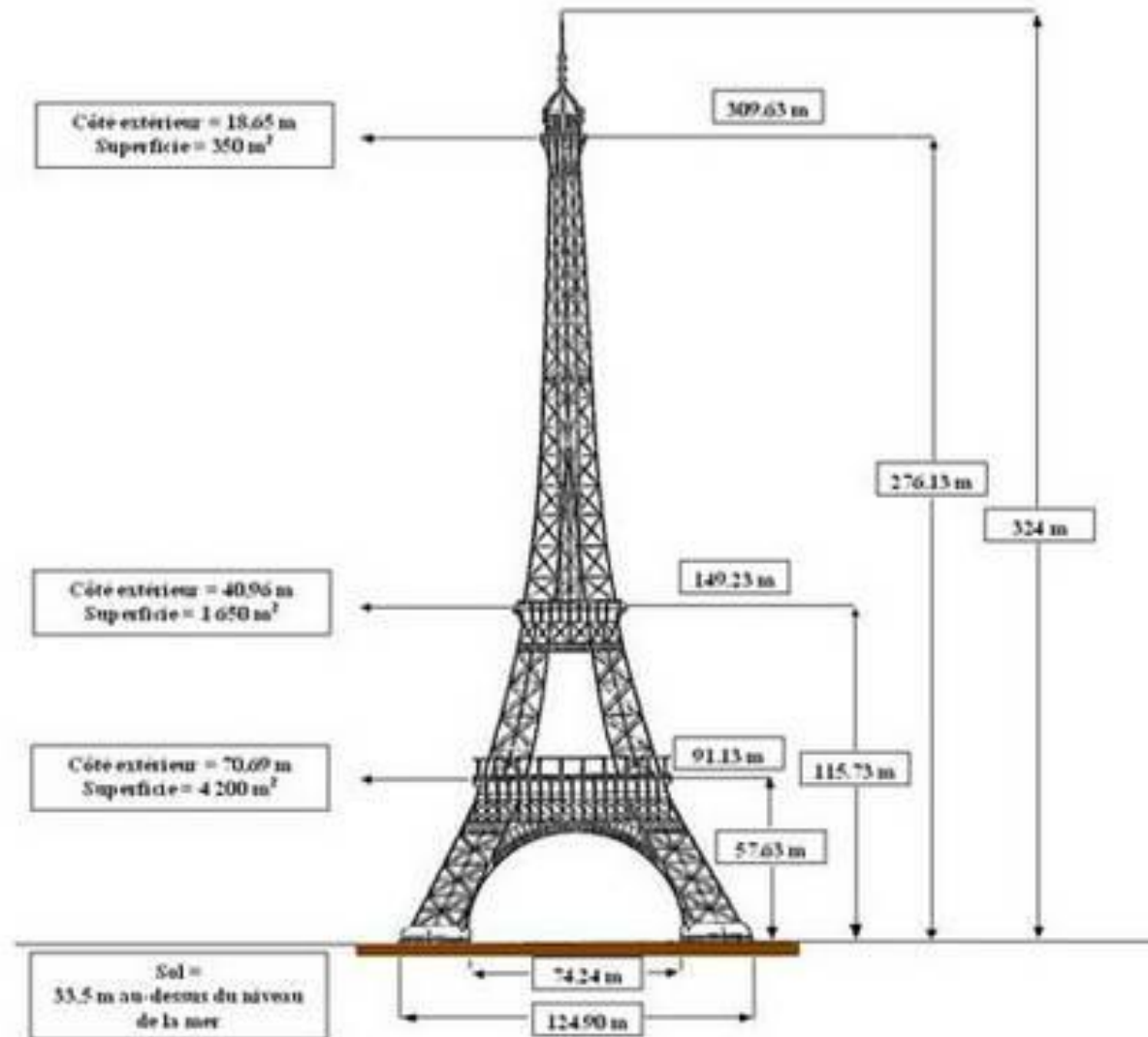
Grande serre à Chatsworth 1841 J. Paxton



Chantier de l'exposition universelle 1889. La Tour Eiffel atteint son 2eme étage.



Dimensions Tour Eiffel



Conclusion:

- L'avènement du génie civil a produit:
 - *La préfabrication
 - *L'apparition d'une nouvelle esthétique (le fer se monte rapidement, qui permet la réalisation d'expositions temporaires).
 - *Evolution dans la construction métallique
 - *Changement dans les conceptions esthétiques
 - *Un équilibre visuel entre charge et support (dispersion spatiale des forces et la mise en travail de toutes les parties de la construction).