

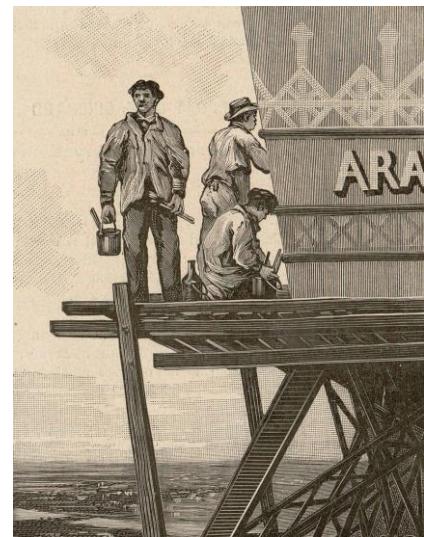
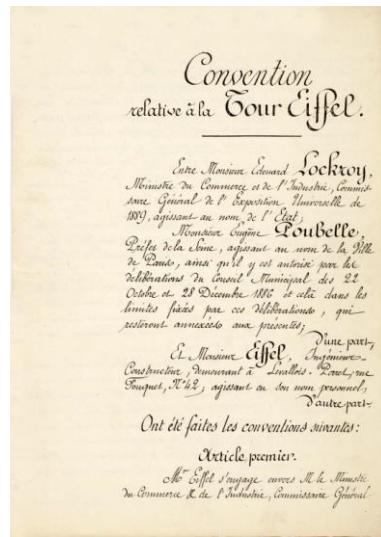


(1889 – 2024) – 135 ANS DE TOUR EIFFEL

En cette année, où nous honorons l'anniversaire du décès de l'ingénieur-bâtisseur et scientifique Gustave Eiffel (1832-1923), nous devons évoquer sa carrière en citant ses réalisations architecturales, et également ses recherches scientifiques.

Son élégante Tour, de 300 mètres avec une base carrée de 125 mètres, est devenue au fil des années le plus célèbre monument du monde, qui définit la ville de Paris et la France. L'originalité de sa structure métallique forme un grand « A » qui peut vouloir dire « Amour » où l'initiale du prénom « Adrienne », la fiancée de jeunesse revue quelques vingt années plus tard alors qu'il est veuf de son épouse Marguerite.

Gustave Eiffel reprend la technique de construction des ponts et viaducs, utilisée lors de ses premiers chantiers où il expérimente le principe des jambes incurvées de forces dont l'assemblage est effectuée avec des poutrelles de fer chevillées avec des rivets chauffés sur place et qui en refroidissant assurent un blocage et un montage parfait.



Sa collaboration professionnelle avec l'architecte Charles Garnier (1825-1898) ne le met pas à l'abri des contestations sur le projet signé le 8 janvier 1887, avec le ministre du Commerce et de l'Industrie. Un collectif d'écrivains, peintres, sculpteurs, architectes, amateurs passionnés de la beauté jusqu'ici intacte de Paris se mobilise et signe la protestation.

« Meissonier, Ch. Gounod, Charles Garnier, Robert Fleury, Victorien Sardou, Édouard Pailleron, H. Gérôme, L. Bonnat, W. Bouguereau, Jean Gigoux, G. Boulanger, J.-E. Lenepveu, Eug. Guillaume, A. Wolff, Ch. Questel, A. Dumas, François Coppée, Leconte de Lisle, Daumet, Français, Sully-Prudhomme, Élie Delaunay, E. Vaudremer, E. Bertrand, G.-J. Thomas, François, Henrique, A. Lenoir, G. Jacquet, Goubie, E. Duez, de Saint-Marceaux, G. Courtois, P.-A.-J. Dagnan-Bouveret, J. Wencker, L. Doucet, Guy de Maupassant, Henri Amic, Ch. Grandmougin, François Bournaud, Ch. Baude, Jules Lefebvre, A. Mercié, Chevignon, Albert Jullien, André Legrand, Limbo, etc., etc., ont signé ». L'écrivain Guy de Maupassant (1850-1893) déclarait : « *Un squelette disgracieux avortant en un ridicule et mince profil de cheminée d'usine* ».

Eiffel a voulu placer et encrer totalement la Tour dans un cadre qui devait s'inscrire sous l'égide de l'histoire de France avec le « Centenaire de la Révolution », des arts, des sciences et du progrès. Il la met sous la protection de 72 scientifiques français ayant vécu et travaillé pendant le siècle (entre 1789 et 1889), en inscrivant en lettres capitales dorées, de soixante centimètres sur les quatre faces de l'édifice par groupe de dix-huit.

Nous pouvons lire ceux d'hommes de sciences, d'ingénieurs des chemins de fer, de constructeurs, des industriels, des inventeurs et entrepreneurs, des architectes, des mathématiciens, ou des physiciens, mécaniciens, un géologue, un électricien, un scientifique chimiste, un agronome, un minéralogiste, un médecin, un photographe, un astronome, et un aéronaute.

Côté SUD : CAUCHY, BELGRAND, REGNAULT, FRESNEL, DE PRONY, VICAT, EBELMEN, COULOMB, POINCON, FOUCAULT, DELAUNAY, MORIN, HAUY, COMBES, THENARD, ARAGO, POISSON, MONGE.

Côté OUEST : PETIET, DAGUERRE, WURTZ, LE VERRIER, PERDONNET, DELAMBRE, MALUS, BREGUET, POLONCEAU, DUMAS, CLAPEYRON, BORDA, FOURIER, SAUVAGE, COMBES, PELOUZE, CARNOT, LAME.

Côté NORD : SEGUIN, LALANDE, TRESCA, PONCELET, BRESSE, LAGRANGE, BELANGER, CUVIER, LAPLACE, DULONG, CHASLES, LAVOISIER, AMPERE, CHEVREUL, FLACHAT, NAVIER, LEGENDRE, CHAPTEL.

Côté EST : JAMIN, GAY-LUSSAC, FIZEAU, SCHNEIDER, LE CHATELIER, BERTHIER, BARRAL, DE DION, GOBIN, JOUSSELIN, BROCA, BECQUEREL, CORIOLIS, CAIL, TRIGER, GIFFARD, PERRIER, STURM.

Comme les autres bâtiments de l'Exposition universelle de 1889, la Dame de fer devait-être démontée en 1890, sa fréquentation avait baissé à cent cinquante mille visiteurs, en comparaison avec le succès de la première année comptant deux millions d'entrées. Son créateur s'oppose à démolition. Son prestige la fait convoiter par des investisseurs américains pour la déplacer à Cobija – Bolivie – et la reconvertir en phare de la ville.

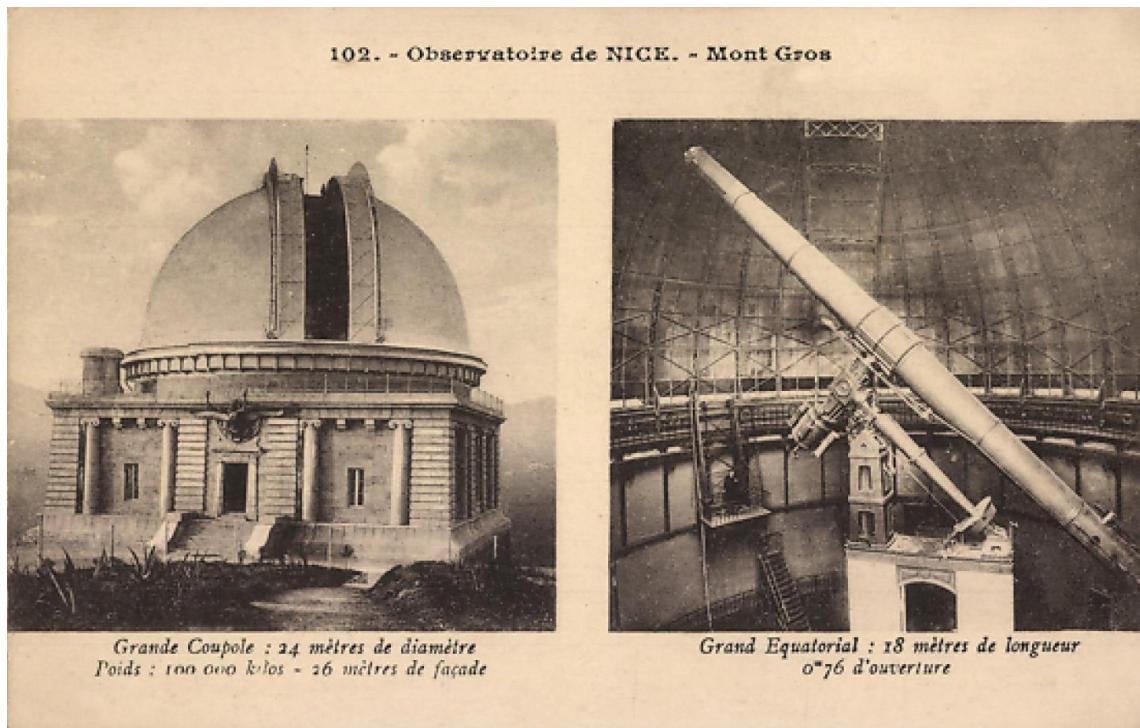
Après des déboires, lors de sa coopération pour la construction du « Canal de Panama » Gustave Eiffel se retrouve inquiété dans un important scandale financier. Ferdinand de Lesseps (1805-1894), réalisateur du canal de Suez en 1869, se lance sur le projet du canal de Panama en 1880, pour un achèvement des travaux en 1888-1889. L'étude prévoit une canalisation directe. Cette conception conduit à l'échec, les éboulements et les maladies interrompent les travaux et tuent les ouvriers. Les retards augmentent le coût des travaux et provoquent d'énormes pertes financières à la « *Compagnie universelle du canal interocéanique de Panama* ». Gustave Eiffel intervient entre décembre 1887 et janvier 1888, en proposant une nouvelle conception avec la mise en place d'écluses. La compagnie doit lever de nouveaux capitaux pour reprendre les travaux. Le banquier juif-allemand baron Reinach et le médecin et homme d'affaires Cornelius Hertz s'associent pour une nouvelle lever de capitaux qui s'avèrera illicite. Ils useront de diverses corruptions. La « *Compagnie universelle de Panama* » n'obtient pas son financement et se retrouve en cessation de paiements. Les actionnaires spoliés portent plainte pour fraude et abus de confiance contre Ferdinand de Lesseps et les administrateurs de la compagnie dont Gustave Eiffel.

Le 15 juin 1893, Gustave Eiffel sera reconnu innocent et réhabilité, par la chambre criminelle de la Cour de cassation pour « vice de forme » dans la procédure judiciaire.

AUTRES TRAVAUX D'EIFFEL :

Édifices construits par les ateliers Eiffel :

- La Galerie des machines du Palais omnibus de l'Exposition universelle de Paris en 1867 ;
- La gare de Verdun, à Verdun – 1870 ;
- La gare de Budapest Hongrie – 1875 ;
- La gare de Basmane à Izmir Turquie – 1876 ;
- La charpente du lycée Carnot à Paris ;
- Les vinaigreries Dessaux à Orléans ;
- Le dôme de l'Observatoire astronomique du mont Gros à Nice avec Charles Garnier (1825-1898) architecte de l'Opéra de Paris ; « Selon le Rapport adressé au conseil, dans sa séance de janvier 1884, de l'Observatoire de Paris, sur la nécessité de la création d'une succursale de l'Observatoire en dehors de la ville, par M. le contre-amiral Mouchez, - n : 10° Grande tour de 22 m , à plancher mobile, pour la lunette de 16 m (système Eiffel), sous-sol, calorifère et 4 salles de travail »



- Ateliers Berthier à Paris réalisé avec Charles Garnier (1825-1898);
- Salles d'opéra à Monaco ;
- Les charpentes métalliques et les verrières du Crédit lyonnais à Paris Boulevard des Italiens ;
- La charpente métallique de la Poste Saïgon ;
- L'ossature du Palais Galliera, devenu Musée de la mode de la ville de Paris en 1977.

Ponts et viaducs

- Pont métallique de Lavaud sur la Lay – 1877 ;
- Pont du château de Kermezen à Pommerit-Jaudy) ;
- Viaducs de Neuviat et de Rouzat – 1869 où il expérimente la création des jambes incurvées de forces ;
- Pont métallique de Gérone Espagne.
- Pont métallique ferroviaire sur la Birse Suisse – 1875. Il cède en 1891
- Pont Maria Pia Porto – 1877 ;



- Pont Riffel à Viana do Castello Portugal – 1878 ;
- Pont de Cubzac traversant la Dordogne - 1879 ;
- Viaduc de la Souleuvre Calvados ;
- Pont Trang Tien traversant la rivière des Parfums à Huè « Viêt Nam » ;

- Viaduc de Garabit - Cantal, 1884, avec une imposante arche de 64 mètres, et à 120 mètres de hauteur ;
- Viaduc de la Tardes à proximité d'Évaux-les-Bains – Creuse ;
- Viaduc de Thouars qui traverse la rivière le Thouet – Deux-Sèvres ;
- Pont-canal de Briare élévation de 14 piles de maçonnerie en 1896, conçu par l'ingénieur Léonce-Abel Mazoyer ; la cuvette métallique est fabriquée par les établissements Daydé & Pillé de Creil ;
- Pont sur l'Escaut à Tamise - Belgique ;
- Pont ferroviaire sur la Siagne, sur la ligne Nice-Meyrargues ;
- Pont ferroviaire de Capdenac-Gare – Aveyron en 1860/1861 ;
- Pont ferroviaire d'El-Ourit à Tlemcen - Algérie ;
- Passerelle de l'Avre au-dessus de la Seine, dans le bois de Boulogne à Paris et Saint-Cloud ;

Après le départ de Gustave Eiffel, sa société devient la « Société de construction de Levallois-Perret.

- Viaduc Eiffel sur la ligne Paris vers Mantes ;
- Pont suspendu du zoo de Gizeh – Egypte ;
- Pont de Bordeaux à Charenton – Val-de-Marnes ;
- Pont de Kalpaka à Liepaja – Lettonie ;
- Passerelle de Bry-sur-Marne ;
- Pont de Fynaoudour au-dessus de Leff – Coûtes d'Armor ;
- Passerelle Skenderija traversant la rivière Miliacka – Sarajevo – Bosnie-Herzégovie ;
- Le bâtiment hangar J1 du bassin de la Joliette à Marseille ;

Phares



- Brésil : en 1882, le phare de São Tomé
- Finlande : en 1886, le phare de Valsörama

An 1868, Gustave Eiffel se lance dans la construction de tour métallique pour les phares. Il livrera douze ouvrages de ce type sur les côtes de France.

Deux phares sur le chenal du port de Deauville et de Trouville ;

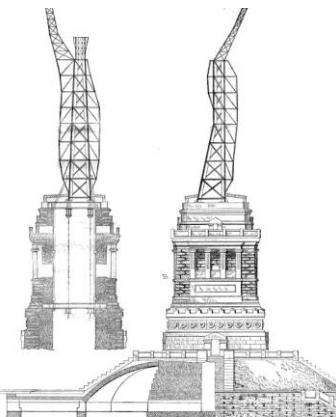
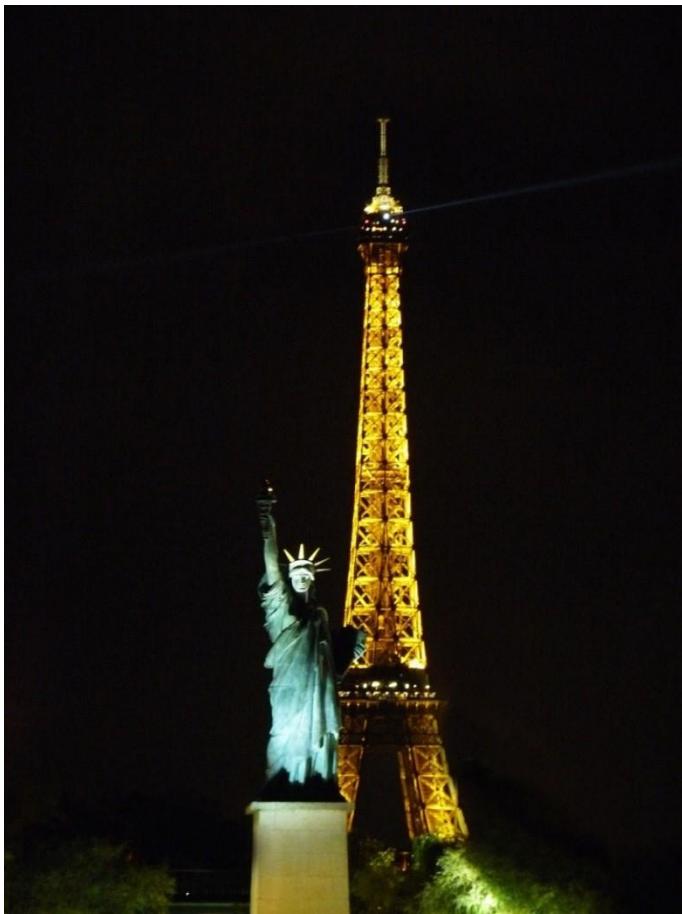
Phare de la falaise à la Pointe du Raz en 1883 – Finistère avant d'être reconstruit sur le ponton au port de Saint-Nazaire - Loire-Atlantique en 1887, il sera transporté à Fromentine – Vendée en 2011 ;

Deux phares jumeaux sont montés dans les ateliers des établissements Eiffel : un pour le port d'Honfleur – en 1876 puis rebâti au Havre en 1948, et transféré sur le port de Moguériec – Finistère en 1960, il bénéficie d'une rénovation en 2023. Le second pour le port de Menton – Alpes-Maritimes

Ce concept sera exporté :

- Portugal : en 1886, phare du Fort de Santa Catarina à São Julião da Figueira da Foz ;
- Egypte : en 1869, le phare du Cap Burlos et en 1871, le phare de Ras Gharib dans le golf de Suez ;
- Estonie : en 1874, le phare de Ristana et en 1877 le phare de Ruhnu

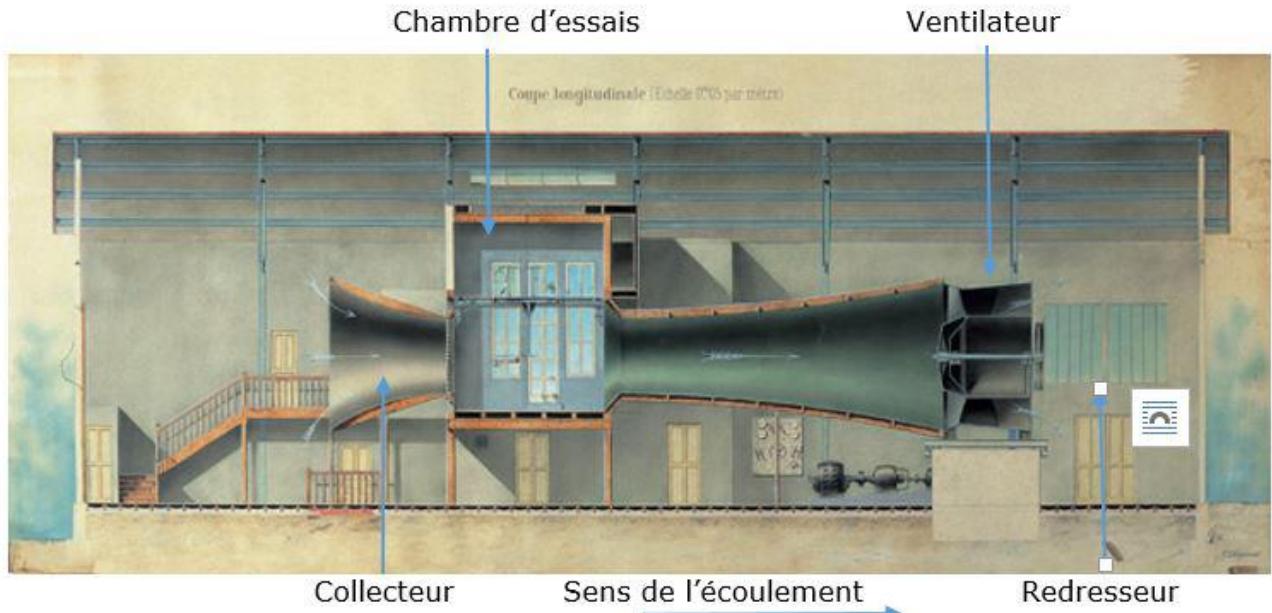
- Madagascar : en 1901, le phare de Katsepy et en 1906, sur l'île Sainte Marie le phare de Nosy Boraha et en 1909, celui de l'île de Nosy Iranja



Le système de ventilation appelée « Chambre Eiffel » a été transporté en 1912, 67, rue Boileau, dans le

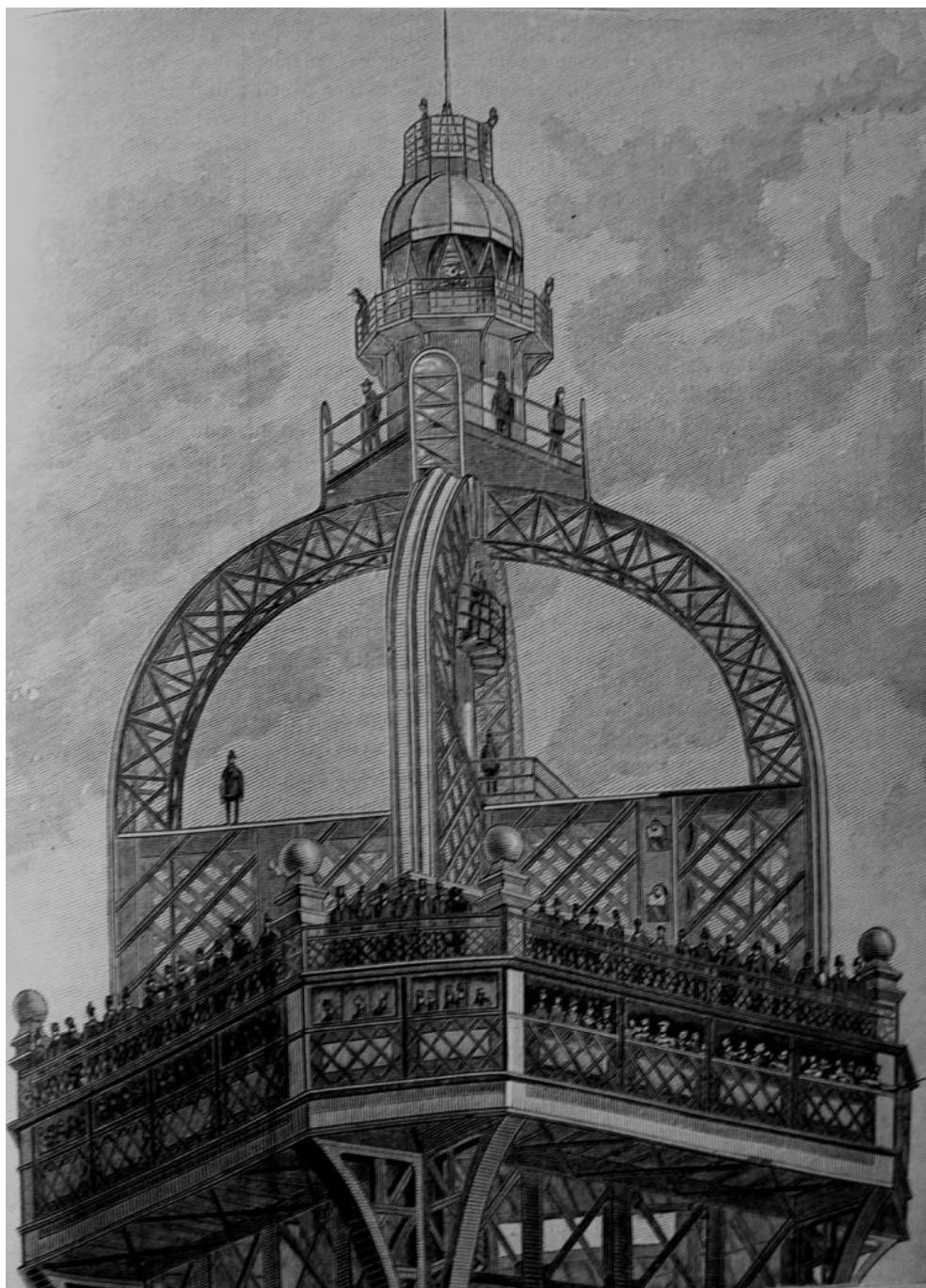
En 1871, le sculpteur Bartholdi a créé la statue de la Liberté qui s'élèvera sur Liberty Island – New-York. (Voir « Passion cadrans solaires : Voyage en liberté) En 1881, Gustave Eiffel participe à la réalisation de l'ossature en fer d'une hauteur de 46 mètres. Les éléments sont assemblés comme une pile de pont qui assurera une bonne résistance. Une deuxième armature métallique permet l'assemblage des tôles en cuivre repoussées, que Viollet-le-Duc a préconisé pour l'habillage.

Après le succès de sa Tour, et avoir été réhabilité dans ses droits, Gustave Eiffel, homme scientifique et passionné d'aéronautique, abandonne les travaux et construction et se lance dans de multiples études et essais d'aérodynamisme. Il conçoit dans un hangar au pied de la tour, une soufflerie pour tester les résistances aux vents d'ailes, d'hélices et d'avions. Son installation attire de nombreux avionneurs. Plus de dix mille expérimentations seront menées. Le



16ème arrondissement. Le principe de la soufflerie consiste à la mise en la propulsion de l'air dans un tunnel par un moteur de 4 mètres de diamètre et cela à petite vitesse. (280 tr/min au régime maximum produit un vent de 100 kilomètres/heure)

Le ministère de la Guerre utilise en 1904, le poste de radiotélégraphique muni de l'antenne la plus haute du monde et qui émet jusqu'à 400 kilomètres. Il devient de première nécessité en 1914, après l'espionnage des communications de l'ennemi allemand ce qui permettra la contre-offensive et la victoire de la bataille de la Marne.

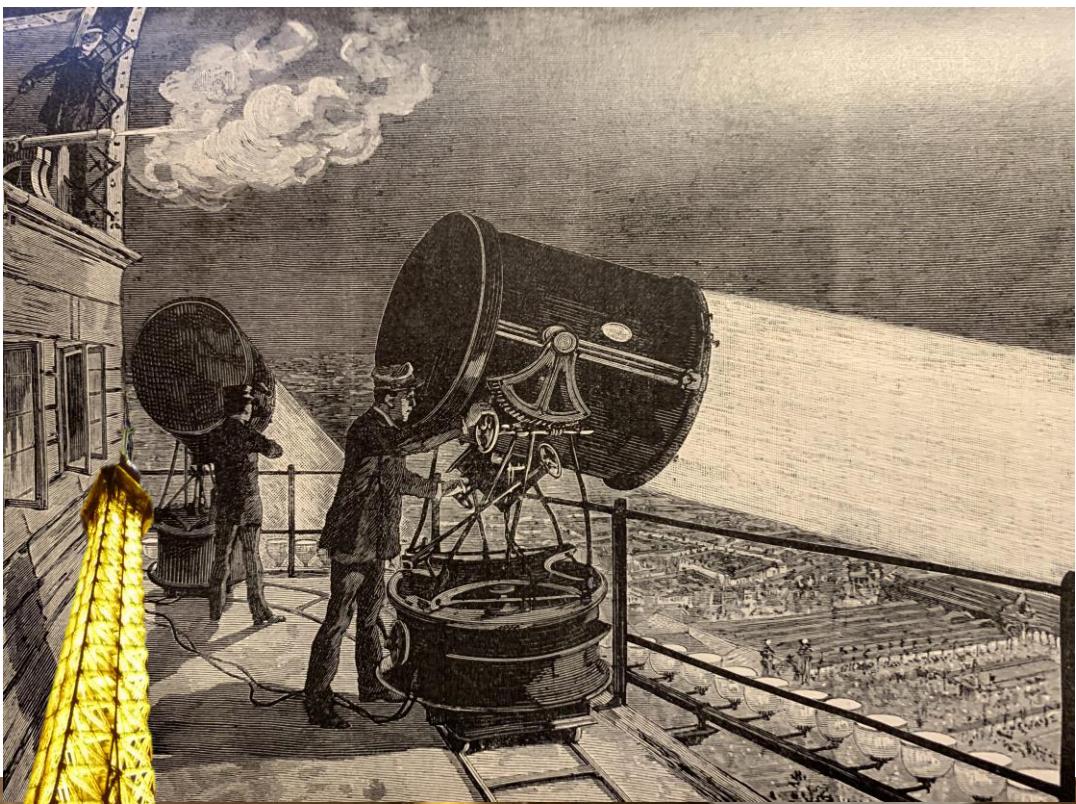


pour le service des ascenseurs entre ce dernier point et le deuxième étage de la Tour. Mais l'ascension n'est pas terminée. Un étage encore, et l'on se trouve sous la coupole ronde partagée en quatre chambres, dont trois seraient réservées aux savants et la quatrième à M. Eiffel. Au-dessus de la coupole un phare. Ici, déjà plus d'escaliers, un énorme mât de fer creux d'un diamètre de 60 centimètres, et à l'intérieur duquel sont scellés des barreaux de fers servant d'échelle, conduit au sommet.

Extrait du livre : « *Les Merveilles de l'Exposition de 1889 ouvrage écrit par des écrivains spéciaux et des ingénieurs* » A la Librairie illustrée – Paris – Collection de l'auteur

La Tour de 300 mètres a pris dans les préoccupations du Parisien une trop grande importance pour que la fête de famille que M. Eiffel y a donnée le 31 mars 1889 n'ait pas revêtu aussitôt d'une réjouissance publique, dont nous devons fixer le souvenir. Dès une heure et demie, à la tête de deux cents invités parmi lesquels se trouvaient M. Berger, directeur général de l'Exposition, et la plupart de ses chefs de service, M. Contamin, M. Chautemps, président du conseil municipal, etc, etc. M. Eiffel avait commencé l'ascension. Trois quarts d'heure après seulement le cortège débouchait, à 273 mètres de hauteur, sur ce qu'on peut appeler la quatrième plateforme, un plancher intermédiaire ayant été établi

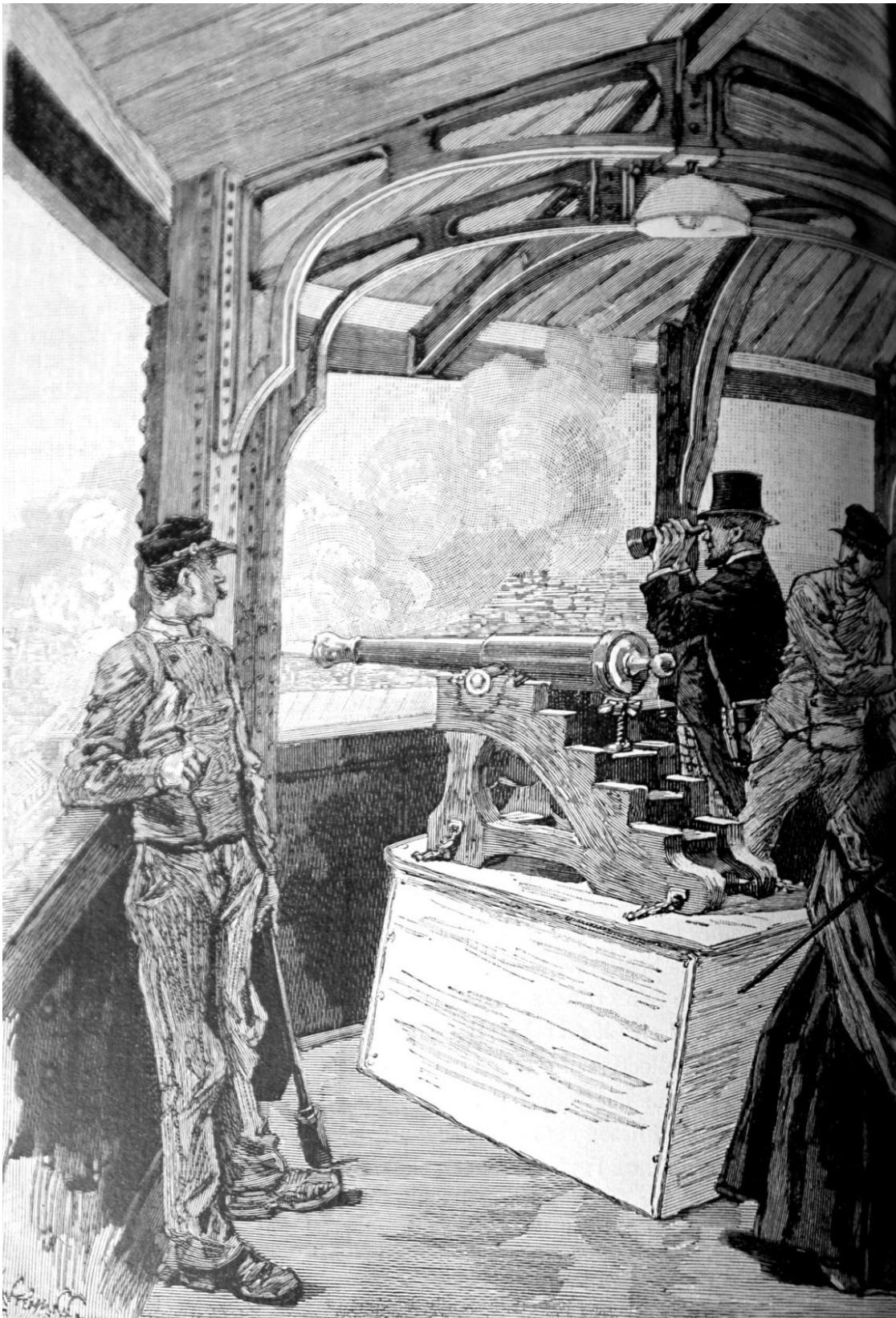
Dès sa construction, Gustave Eiffel voulait que l'édifice géant reste en place, il imagine d'en faire un bâtiment utile et indispensable. Il place en son sommet des phares qui illumineront ses alentours et place une station météorologique au dernier étage du monument à proximité de son bureau. Pour affirmer, l'intérêt du monument, en 1903, il lance un projet d'expérimentation de « TSF = Télégraphie sans fil »,



Salon de



Salon de Gustave Eiffel et sa fille en compagnie de Thomas Edison

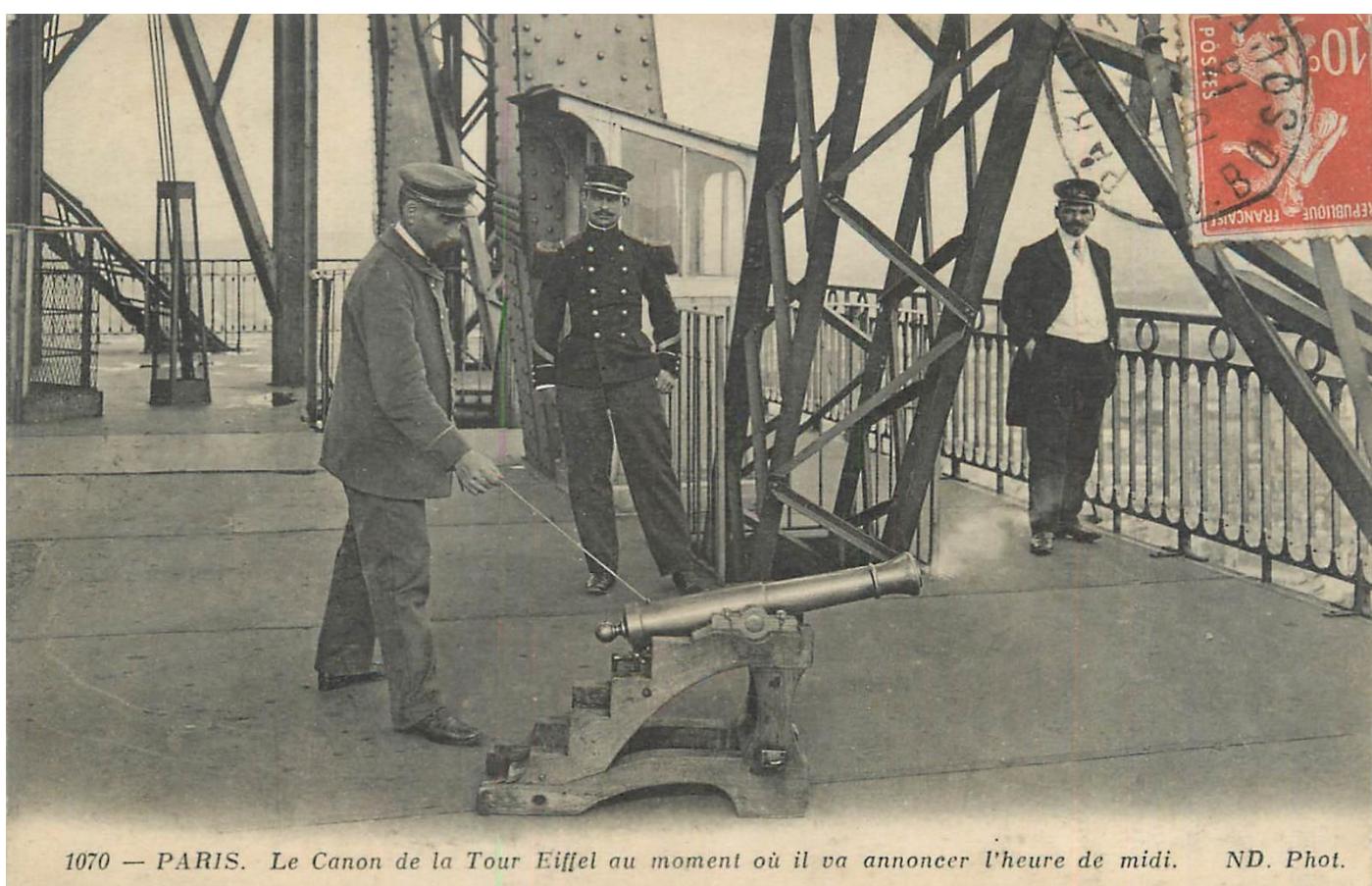


C'est par là qu'une dizaine de personnages officiels, seuls sont admis dans cette partie de la Tour, ont accédé à la dernière plateforme, une étroite terrasse circulaire d'où l'œil se perd émerveillé, aux quatre coins de l'horizon. Notre gravure représente cette terrasse au moment même où M. Eiffel hissait au sommet de la Tour le drapeau national. A ce moment 21 coups de canon sont tirés par la troisième plate-forme. C'est alors que M. Contamin s'avance vers l'éminent ingénieur et le félicite chaudement. »

Tous les jours à midi, le canon marqua l'heure à partir de 1900 jusqu'en 1914. Il fut appelé « **Canon du midi** », et était fort utile aux parisiens pour le réglage des montres peu précises qui n'étaient jamais à l'heure exacte.



Carte postale - collection privée



Carte postale - collection privée