

2023 CENTENAIRE DE GUSTAVE EIFFEL

A l'occasion du Centenaire de la disparition de Gustave Eiffel, le Comité Génie Civil et Bâtiment présente trois documents :

- Gustave Eiffel constructeur de ponts et viaducs au Portugal, 1877-1893 (Georges Pilot)
- Gustave Eiffel constructeur de ponts métalliques en arc. Du pont Maria Pia sur le Douro (1877) au viaduc de Garabit (1884) (Bruno Godart, Jean-François Coste).
- 1889, une année faste pour Gustave Eiffel (Jean-Louis Durville, Georges Pilot)



Ces documents sont disponibles sur le site web de IESF :

https://www.iesf.fr/752_p_43171/comite-genie-civil-et-batiment.html

1 Gustave Eiffel au Portugal (1877-1893)

Le carnet de commandes de Gustave Eiffel est bien garni au milieu des années 1870, notamment avec la construction de la gare de l'Ouest à Budapest. Il répond alors à l'appel d'offre international d'un grand pont sur le Douro, à Porto au Portugal et il le gagne avec un projet dû à son associé Théophile Seyrig. La réalisation de ce grand pont, le pont Maria Pia, élégant arc de 160 m de portée avec flèche à l'intrados de 37,5 m, performance unique à l'époque (1876-1877), est un facteur marquant dans la carrière de Gustave Eiffel.

La Portugal se dote alors d'un grand réseau de chemins de fer et de nouveaux appels d'offres sont ouverts dont Gustave Eiffel sortira gagnant. Il construira environ 80 ouvrages métalliques sur les principales voies ferrées. On dispose de données détaillées sur les 27 ponts d'une longueur supérieure à 20 mètres.

Aujourd'hui, il reste quatre ouvrages, le pont Maria Pia et trois ouvrages en service, les ponts de Viana do Castelo, d'Alviela, et de Praia. Le pont de Viana do Castello mérite d'être cité : long de 732 m, il comporte deux voies superposées, l'une pour la route, l'autre pour la voie ferrée.

Le document détaille les caractéristiques du pont Maria Pia (voir plus loin) et présente les autres ouvrages existants aujourd'hui. Il comporte aussi des images de quatorze autres ouvrages remplacés. Il met en évidence les performances des projets du bureau d'étude de l'Entreprise Eiffel, ainsi que la capacité de production des éléments métalliques des ateliers de Levallois-Perret et la compétence des équipes de montage des ouvrages, avec notamment Maurice Koechlin et Emile Nouguier.

2 Gustave Eiffel constructeur de grands arcs métalliques.

Du pont Maria Pia sur le Douro (1877) au viaduc de Garabit (1884)

En cette date anniversaire de la disparition de Gustave Eiffel, le Comité Génie civil et Bâtiment a voulu mettre en lumière deux ouvrages exceptionnels dus à ce grand ingénieur, ouvrages que le succès universel de la Tour parisienne ne doit pas faire oublier. Le pont Maria Pia sur le Douro, au Portugal, et le viaduc de Garabit sur la Truyère, dans le Cantal, sont deux arcs de grande portée, prouesses techniques pour cette époque où la construction métallique était en plein essor.

Le document expose le contexte, l'élaboration des projets, les méthodes de calcul et les techniques de réalisation pour ces deux ouvrages et, sans minimiser le rôle éminent d'Eiffel, rappelle que d'autres ingénieurs de génie civil ont contribué à ces réussites, en particulier : Théophile Seyrig, associé d'Eiffel, qui a dessiné le



premier projet du pont sur le Douro, et Léon Boyer pour l'Administration des Ponts et Chaussées, qui a notamment proposé un tracé innovant pour la ligne de chemin de fer, comportant un grand viaduc sur la Truyère. On signalera à ce propos que la même idée a été reprise pour le tracé de l'autoroute A75, La Méridienne, avec un grand ouvrage bien connu, le viaduc de Millau !

Le lecteur trouvera dans le document des éléments descriptifs précis et des données quantitatives sur les techniques et les matériaux employés à l'époque, comme sur les diverses méthodes utilisées pour vérifier la stabilité des ouvrages. Ainsi, Gustave Eiffel a utilisé le fer puddlé produit industriellement à partir de 1850 au lieu de la fonte, en même temps qu'il a eu recours aux méthodes de la Résistance des matériaux, basées sur la théorie de l'élasticité, ce qui a permis de mieux dimensionner les structures des arcs.

Quelques commentaires de comparaison avec les pratiques actuelles ont été formulés dans le document. A ce sujet, on peut s'étonner que la notion de coefficient de sécurité ne soit pas mentionnée explicitement dans les notes de calcul de l'époque. Il convient cependant de rappeler que cette notion, si fondamentale dans les règlements récents, Eurocodes notamment, n'a été appliquée en génie civil que progressivement au cours du XX^e siècle.

Une remarque s'impose également, c'est la publication, à l'époque, de l'ensemble des éléments techniques concernant ces grands ponts, sous forme de documents imprimés de qualité, comme le montrent les photos de couverture, et donc la large diffusion de ces données. Pourra-t-on, dans 150 ans, retrouver de même une description technique précise de nos grands ouvrages contemporains ?

Le Comité Génie civil et Bâtiment espère ainsi apporter une contribution significative à la célébration du centenaire de la disparition de Gustave Eiffel, et plus largement à l'histoire des techniques et des ingénieurs français.

3 1889, une année faste pour Gustave Eiffel

A l'orée de l'année 1889, Gustave Eiffel est un ingénieur célèbre et un entrepreneur comblé. Son entreprise de construction métallique « G. Eiffel et Cie » jouit d'une réputation internationale et elle bénéficie d'un carnet de commandes très fourni. Elle a à son actif de grands ouvrages tels le pont Maria Pia et le viaduc de Garabit, la statue de la Liberté à New York, la coupole de l'observatoire de Nice, etc.

La réputation de Gustave Eiffel amène ses collègues entrepreneurs à l'élire pour l'année 1889 comme Président de l'influente Société des Ingénieurs de Génie Civil de France où il œuvrera pour une forte présence des entreprises françaises dans le monde.

Il était intervenu dans l'exposition internationale de Paris de 1878 pour la réalisation de l'une de ses plus imposantes constructions métalliques. Alors, c'est naturellement qu'il est investi pour l'aménagement du Champ de Mars lors de l'Exposition internationale de Paris de 1889 et qu'il propose d'y construire une tour de mille pieds de haut, aboutissement d'une compétition mondiale...

Il reprend l'idée des ingénieurs Koechlin et Nouguiet pour un tel projet et sa société édifiera la Tour en deux ans, deux mois et cinq jours... Gustave Eiffel sera la personnalité la plus en vue de l'Exposition et la Tour, inaugurée le 31 mars 1889, accueillera deux millions de visiteurs.

La reconnaissance apportée par la visite des foules à la Tour Eiffel, couronnement de sa longue et brillante carrière, amènera le Président de la République Sadi Carnot à élever Gustave Eiffel au grade d'Officier de la Légion d'Honneur.