

La tour Eiffel

ou comment allier élégance et optimisation

1889
Paris
Exposition Uni-
verselle

Un grand concours est lancé. Le pari est d'élever une tour de fer, à base carrée, de 125 mètres de côté et de 300 mètres de hauteur. Choisi parmi 107 projets, c'est celui de Eiffel & Cie qui est retenu.

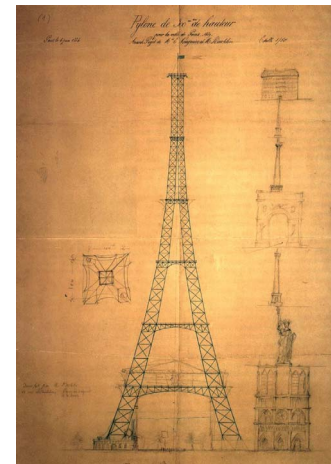
Mais d'où vient la forme si particulière de la Tour Eiffel?

Écoutons les explications de Gustave Eiffel :

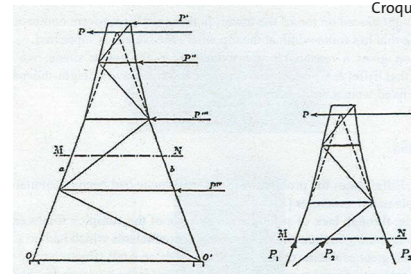
« Dans le mode habituel de construction, on dispose dans le plan des grandes faces normales à l'axe du viaduc un système de treillis très énergique destiné à résister à l'action du vent; la base des piles venant naturellement à s'élargir en raison de l'augmentation de la hauteur, ces barres de treillis, par suite de leur grande longueur, deviennent d'une efficacité à peu près illusoire. [...]

Il y a donc grand avantage à se débarrasser complètement de ces pièces accessoires, dont le poids devient relativement élevé et à donner à la pile une forme telle que tous les efforts tranchants viennent se concentrer dans ses arêtes, et ce, en la réduisant à quatre grands montants dégagés de tout treillis de contreventement, et réunis simplement par quelques ceintures horizontales très espacées. »

Eiffel veut donc supprimer les traverses de sa tour tout en conservant sa résistance au vent. Avec ces deux contraintes, Eiffel a finalement construit une tour qui a la forme d'une **fonction exponentielle** !



Maurice Koechlin
Croquis du concept de pylône en métal



L'esquisse originale d'un tronçon simple, faite par Eiffel



Le Viaduc de Garabit réalisé par Eiffel avant la Tour

