



FONCTIONS EXPONENTIELLES

Gustave Eiffel, constructeur de la tour Eiffel disait :

«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 énergétique 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. [...]

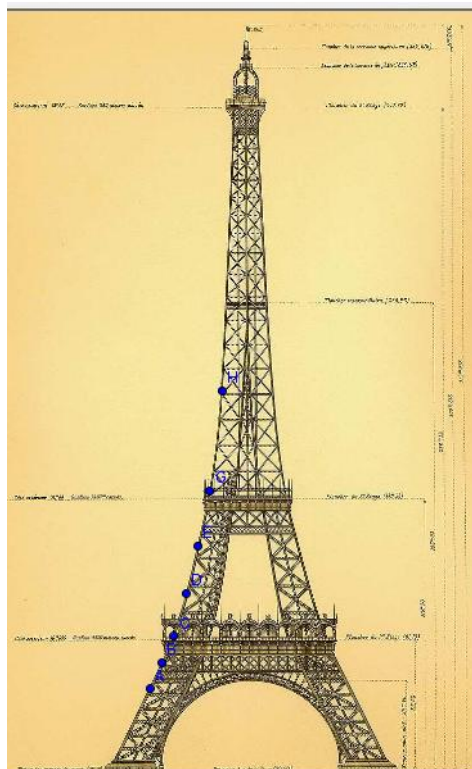
Il y a donc grand avantage à se débarrasser complètement de ces pièces accessoires, dont le poids devient relativement élevé et à donner à la pile une forme telle que tous les efforts tranchants viennent se concentrer dans ses arêtes, et ce, en la réduisant à quatre grands montants dégagés de tout treillis 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 à la forme d'une fonction exponentielle.

La fonction exponentielle correspond au profil qu'il faut donner à une tour (c'est-à-dire un solide de révolution) pour que la pression exercée sur toute section horizontale par la partie supérieure soit constante.

1) Ouvrir le fichier [activite-fonctions-exponentielles-eiffel-terminale-bac-pro.ggb](#).



2) Placer le long de la ligne de crête gauche de la tour les points :

A (20 ; 35), B (25 ; 46), C (30 ; 57), D (35 ; 75), E (40 ; 95), F (45 ; 118) et G (50 ; 160).

3) Effectuer un ajustement exponentiel sur les sept points placés.

4) Que constatez-vous ?