

# LES CHARPENTES METALLIQUES



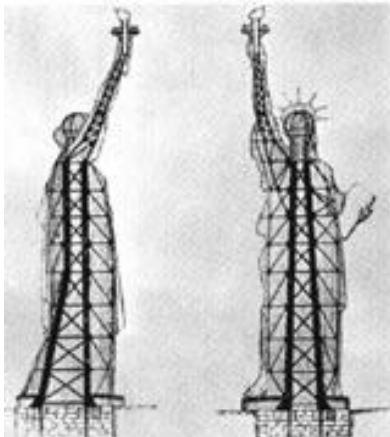
La tour Eiffel  
a été construite  
avec ces techniques  
par Gustave Eiffel  
en 1889



# AUTRES CONSTRUCTIONS DE GUSTAVE EIFFEL



Viaduc du Garabit



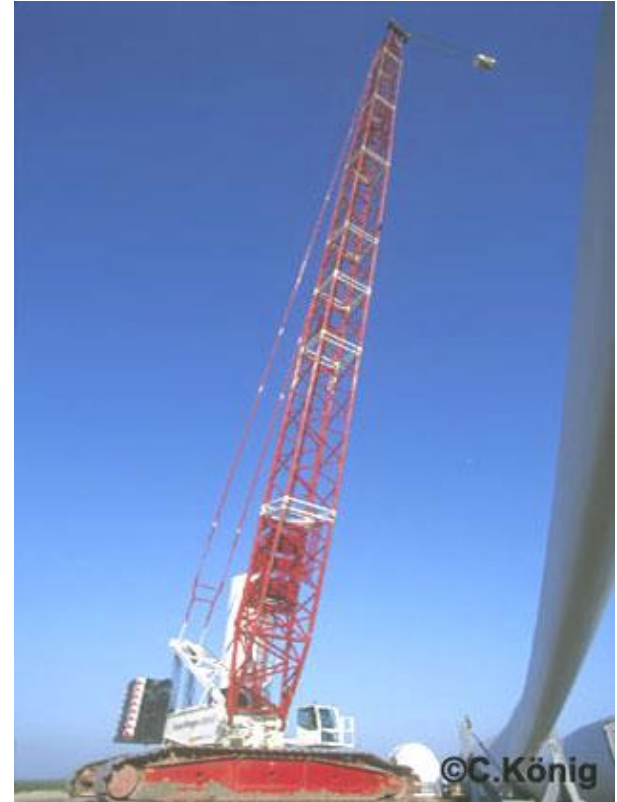
Statue de la liberté

Eiffel a construit de par le monde des centaines d'ouvrages métalliques en tout genre. Si les ponts - et particulièrement les ponts de chemin de fer - ont été son domaine de prédilection, il s'est aussi illustré dans le domaine des charpentes et des installations industrielles. Il a jalonné sa carrière d'une belle série de réalisations, dont se détachent les deux viaducs quasi-jumeaux de Porto et de Garabit dans le Cantal, ainsi que des oeuvres où l'inventivité de l'entreprise a pu davantage se donner libre cours : des ponts "portatifs", vendus en "kit" dans le monde entier, la structure de la statue de la Liberté à New-York, et bien sûr la Tour Eiffel.

# MEMES TECHNIQUES UTILISEES AUJOURD'HUI (1/2)



Pylônes de lignes électriques haute tension



Grue géante pour monter les éoliennes

# MEMES TECHNIQUES UTILISEES AUJOURD'HUI (2/2)



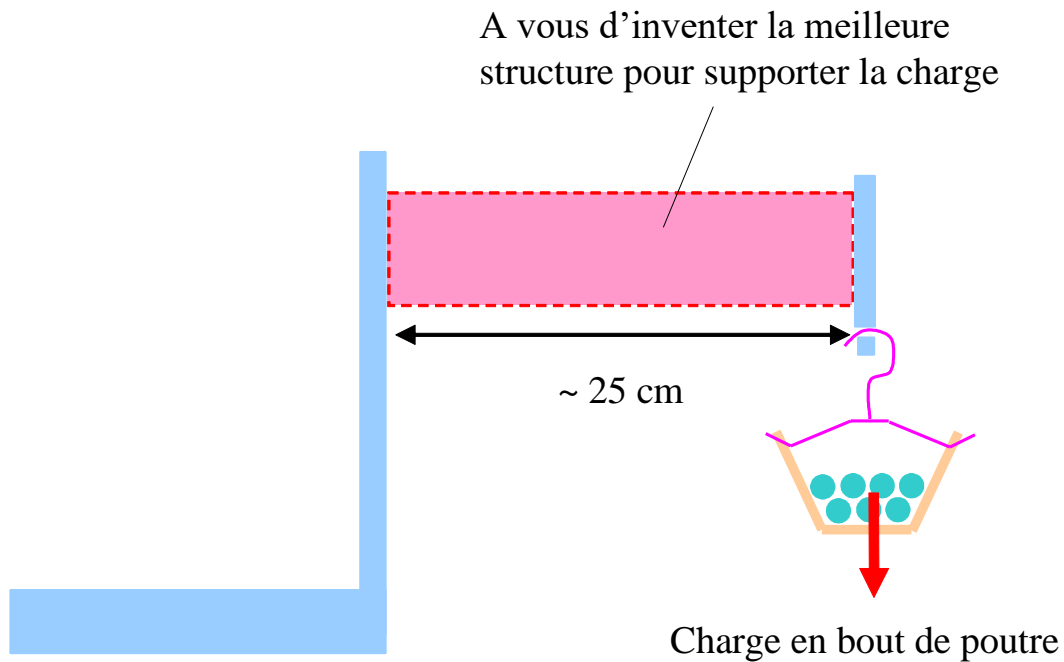
Grue à flèche



Les éléments de la flèche avant montage

# BUT DE L'ACTIVITE (1/2)

Construire une structure porteuse pour supporter une charge en bout



# BUT DE L'ACTIVITE (2/2)

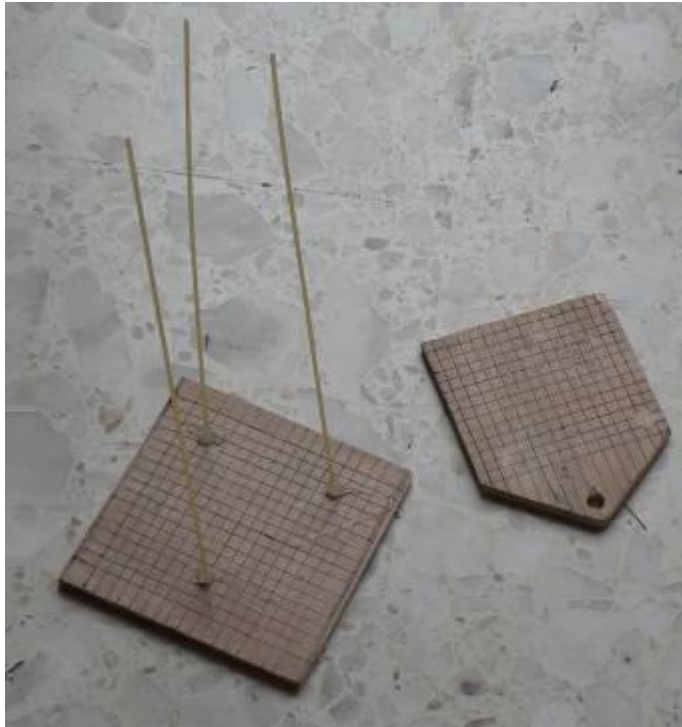
... Oui mais avec des spaghettis et un pisto-colle...



➔ On se donne 15 spaghettis pour construire la poutre de 25 cm.  
Pas un de plus !

# DE FACON PRATIQUE

On se donne 15 spaghettis pour construire la poutre de 25 cm. Pas un de plus !

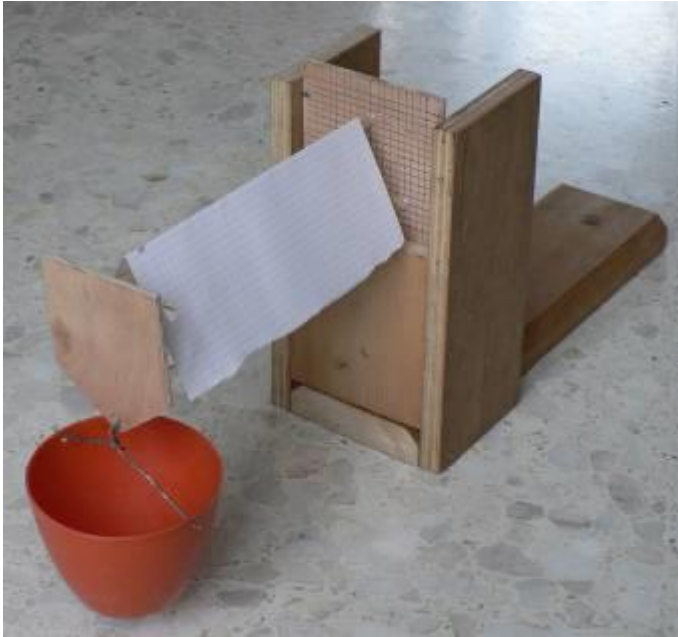


→ Inspirez-vous des réalisations de ce cher Gustave Eiffel... intuitivement bien sûr, sans faire des calculs...

→ Aidez-vous des quadrillages des deux « murs » et n'hésitez pas à tracer des repères sur les spaghettis pour obtenir une construction régulière

# TESTS DE RESISTANCE

Pour finir, on teste la structure réalisée en la chargeant avec des billes.



→ Notez la  
feuille de papier  
pour cacher la  
structure  
réalisée...  
qui doit rester  
secrète...



On pèse les billes: le poids  
correspond à la charge à la rupture.

On applique un effort en bout de la poutre  
en mettant de plus en plus de billes dans le  
gobelet, jusqu'à la rupture...

Notez la charge à la rupture: le concours est ouvert...



# POUR PROGRESSER

## OBSERVATION:

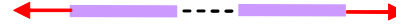
→ Observer l'endroit où ça casse

→ essayez de renforcer cet endroit... mais attention, vous n'avez que 15 spaghettis.

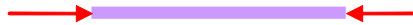
## UN PEU DE VOCABULAIRE:



Travail en traction



Rupture si la traction est trop forte



Travail en compression



Flambage, puis rupture si la compression est trop forte