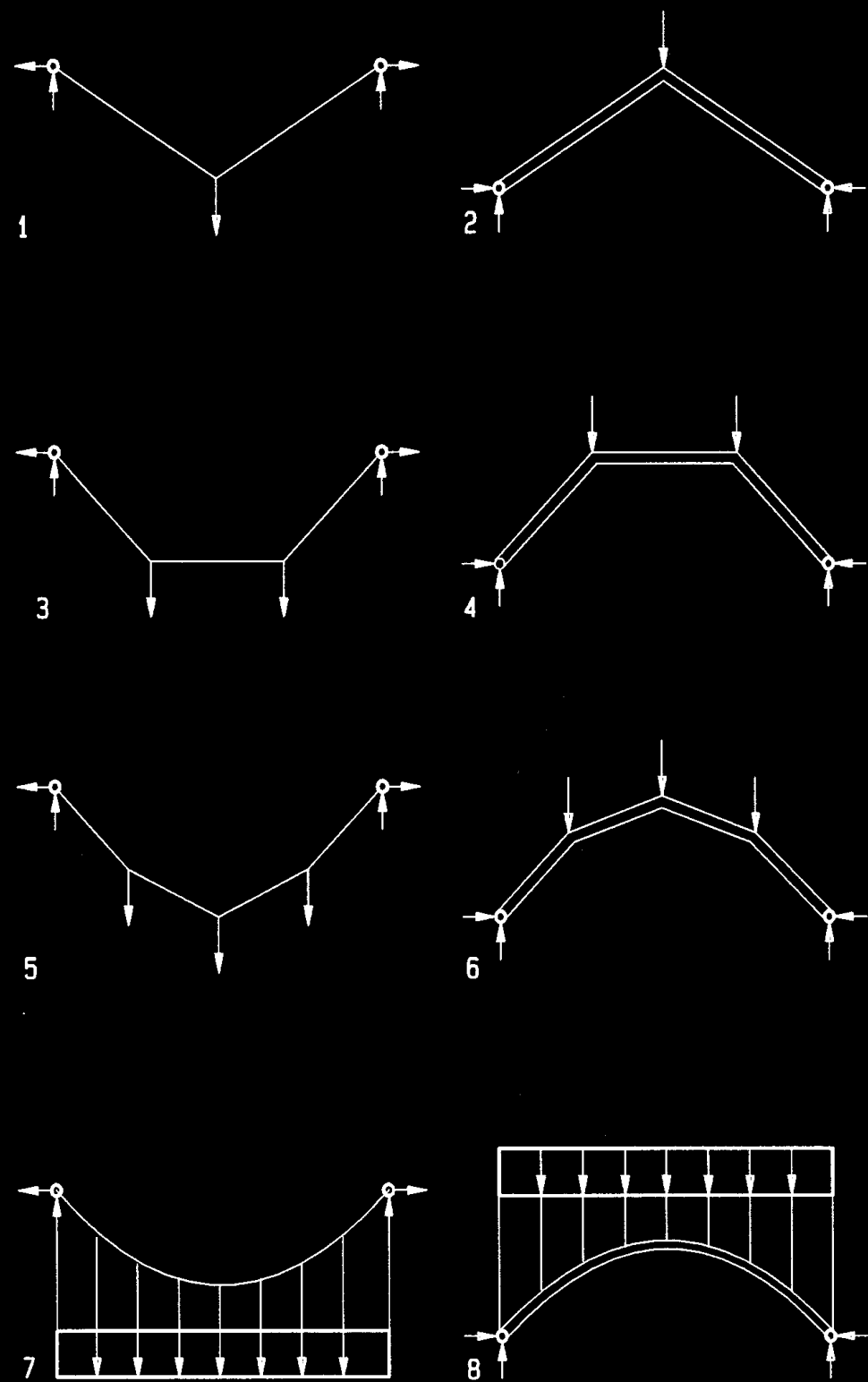


arcs

→ à distinguer:

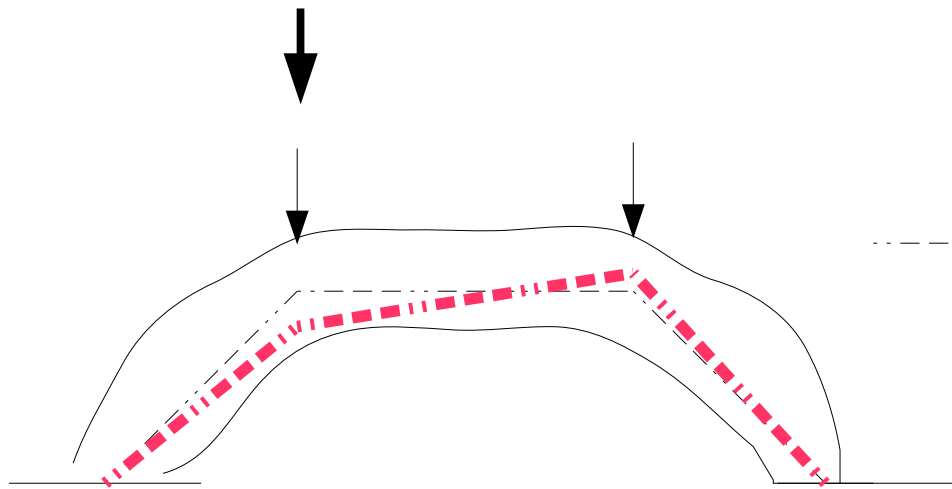
- structures ayant la *forme* en arc et capables de travailler en flexion, traction et compression
- structures sollicitées en compression et ne pouvant résister qu'aux sollicitations de compression (arcs réalisés en éléments de maçonnerie ne pouvant reprendre des contraintes de traction)

Analogie arc / cable:



arcs

Influence du chargement:



Nouveau polygone funiculaire
(géométrie que l'arc devrait
prendre pour résister au
nouveau chargement)



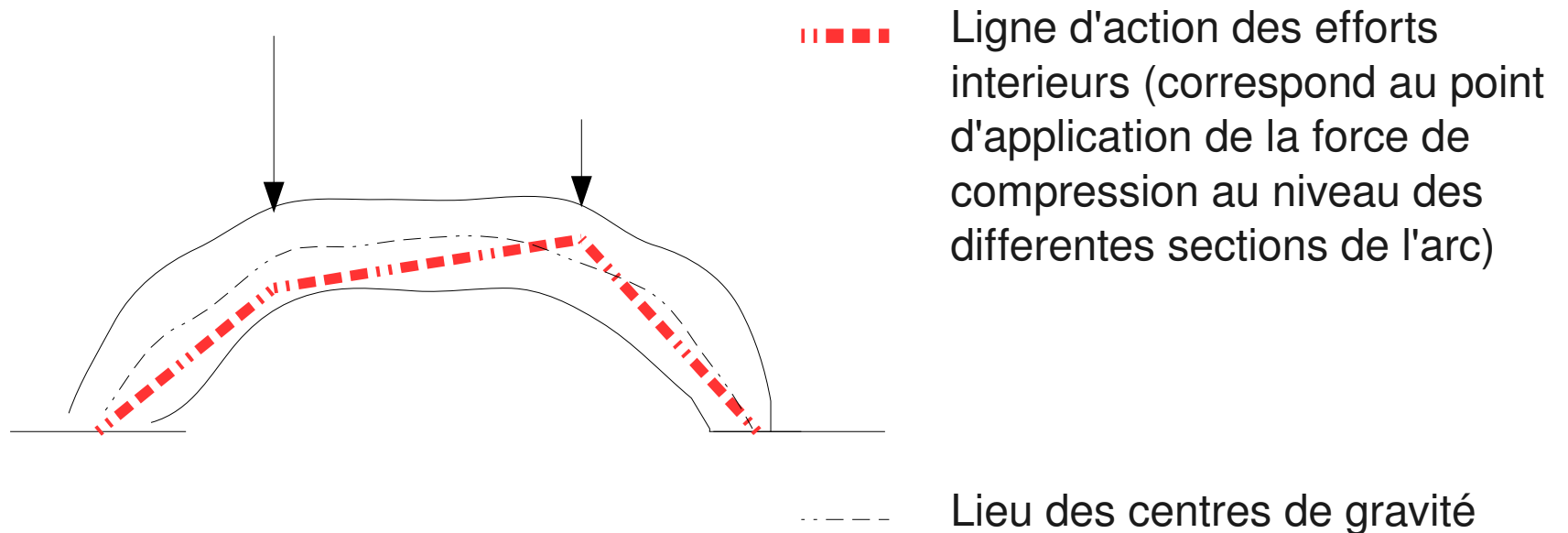
Polygone funiculaire
initial

Arc

ligne d'action

Cables--> ligne d'action des efforts intérieurs coincide avec les centres de gravité des sections.

Arcs--> Ligne d'action des efforts intérieurs (polygone funiculaire des charges) ne coincident pas toujours avec les centres de gravité ds sections.

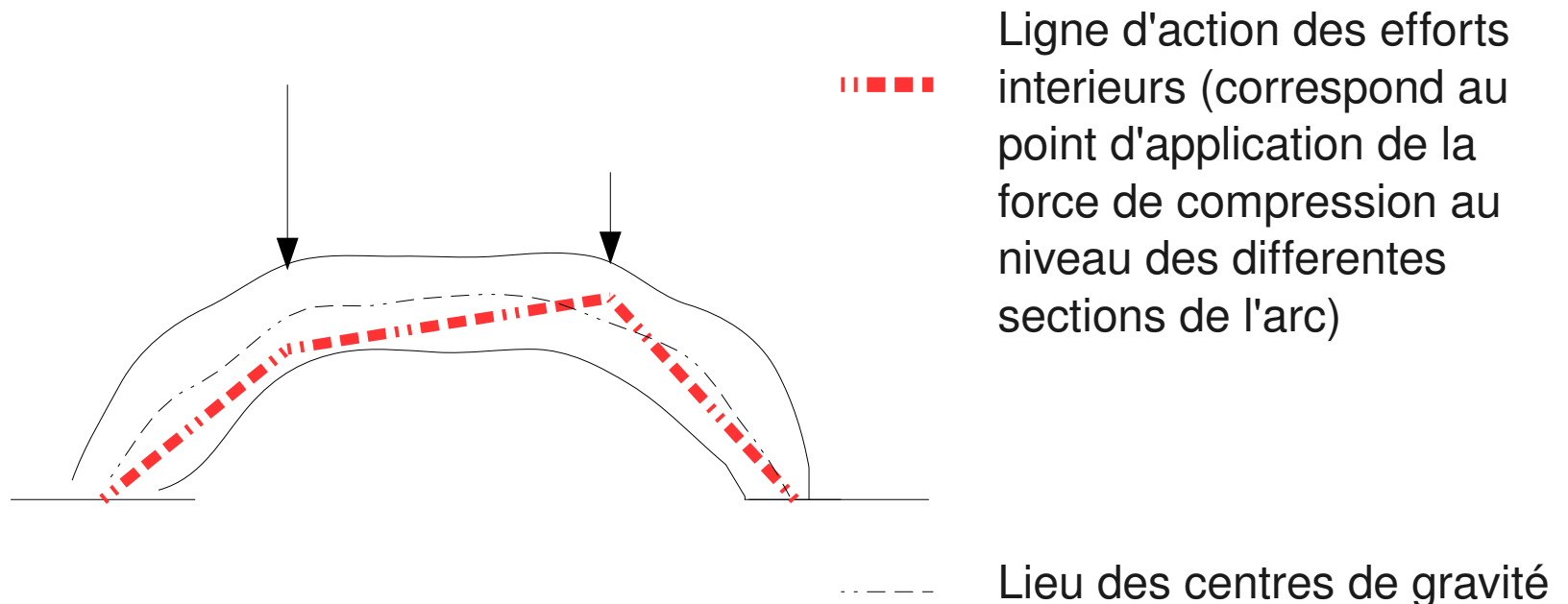


Arc

noyau central

Dans le cas du cable, la forme suit le polygone funiculaire et entraine uniquement de la tension dans les section du cable.

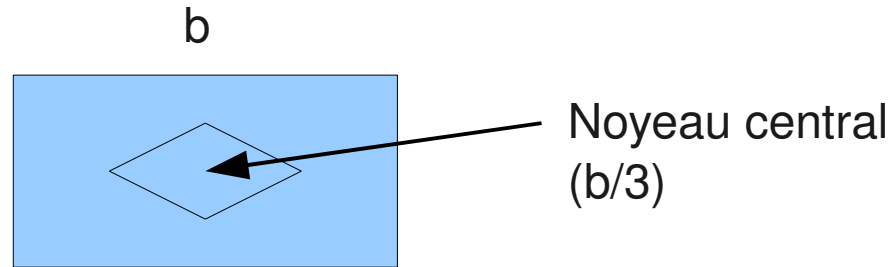
Pour un arc, la forme idéale serait celle du polygone funiculaire. On n'aurait alors que des sections sous **compression centrée**.



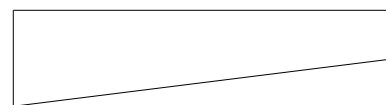
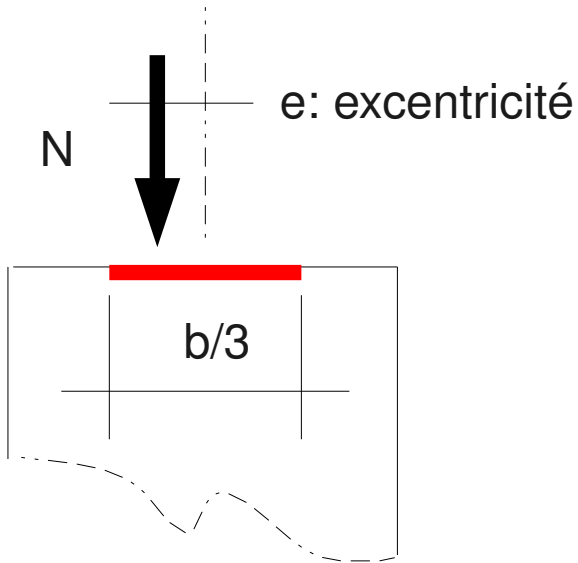
Lorsque les centres de gravités ne coincident pas avec la ligne d'action des efforts intérieurs, les sections droites de l'arc se retrouvent en **compression excentrée**

Arc

noyau central



$$\delta = N/A \pm Ne/W$$

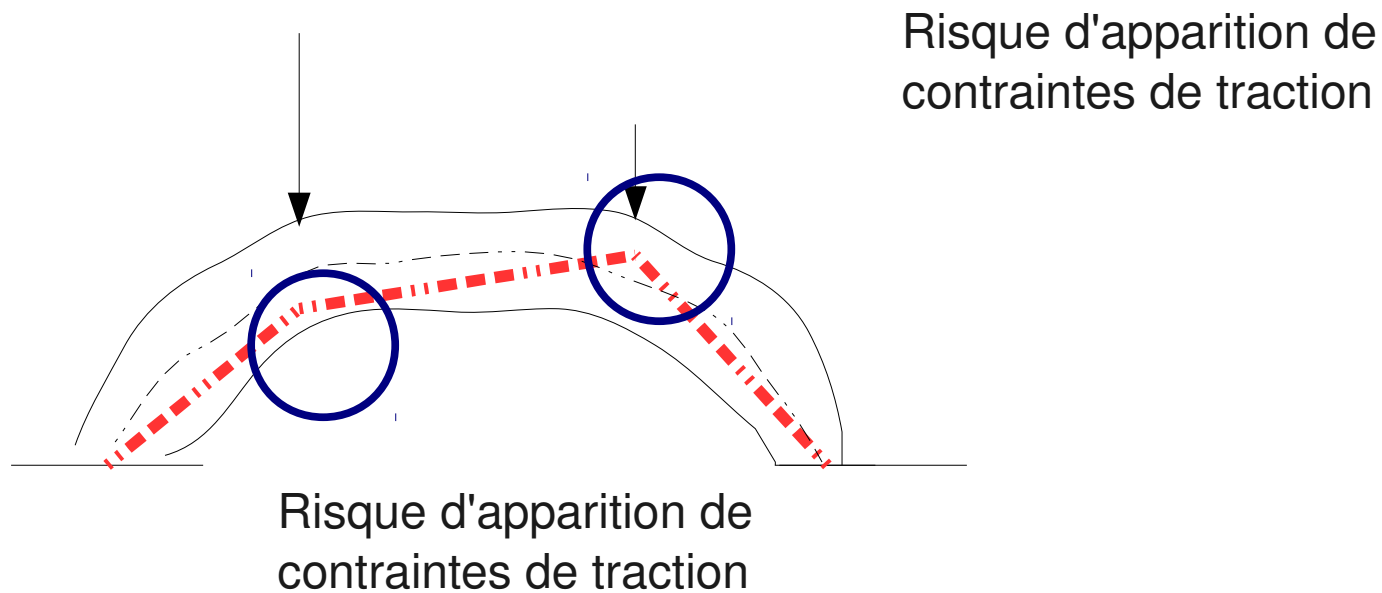


Contraintes de compression
(Section entièrement comprimée)

Arc maçonnés

(arcs pûrs)

Il est important pour un arc maçonné, que l'enveloppe des des lignes d'action possibles (chargement variable) soit contenue dans le noyau central de d'arc, pour qu'il n'y ai pas de contraintes de traction



Arcs

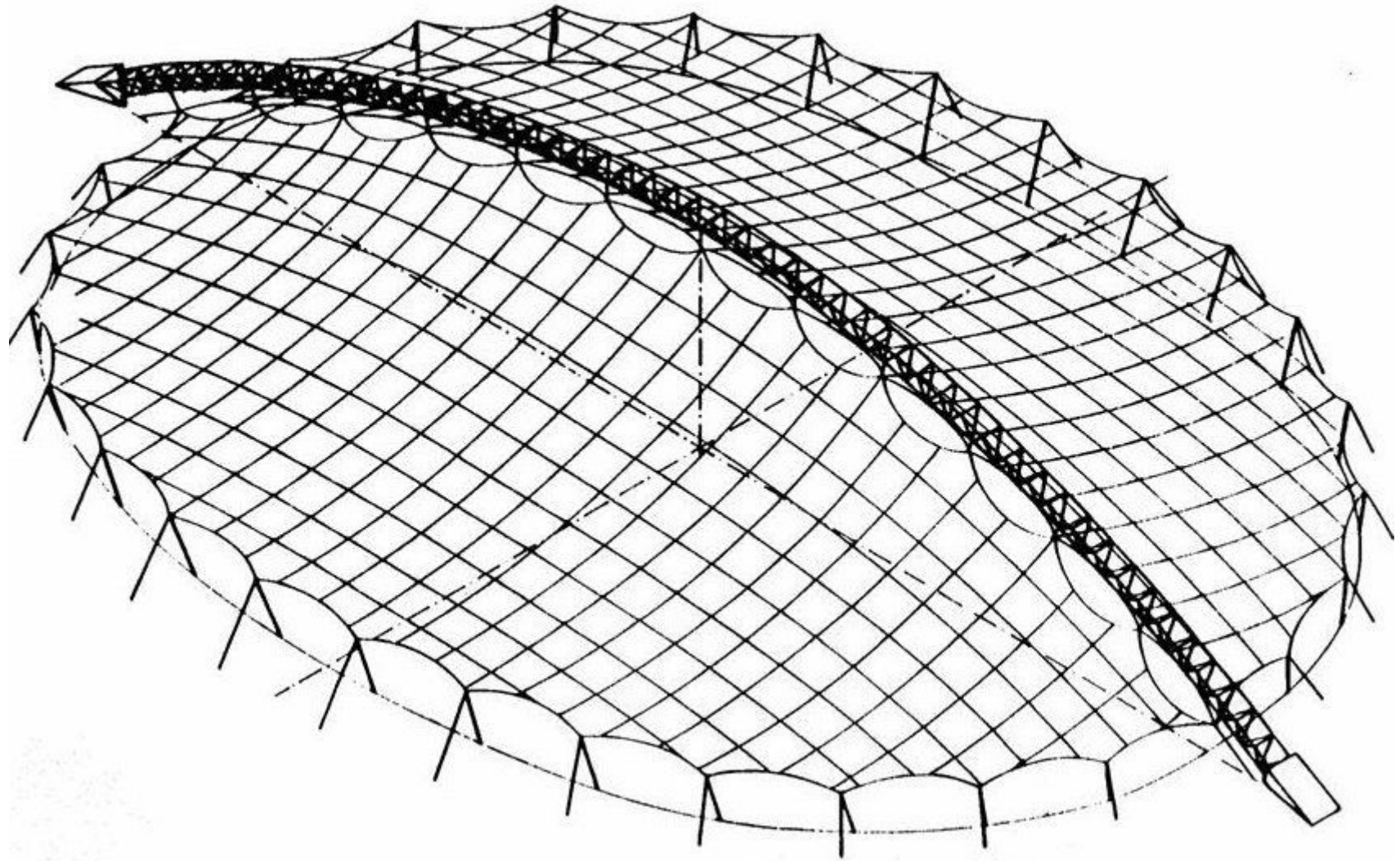
exemples





Patinoire olympique de Munich,1980

Arc/ exemples





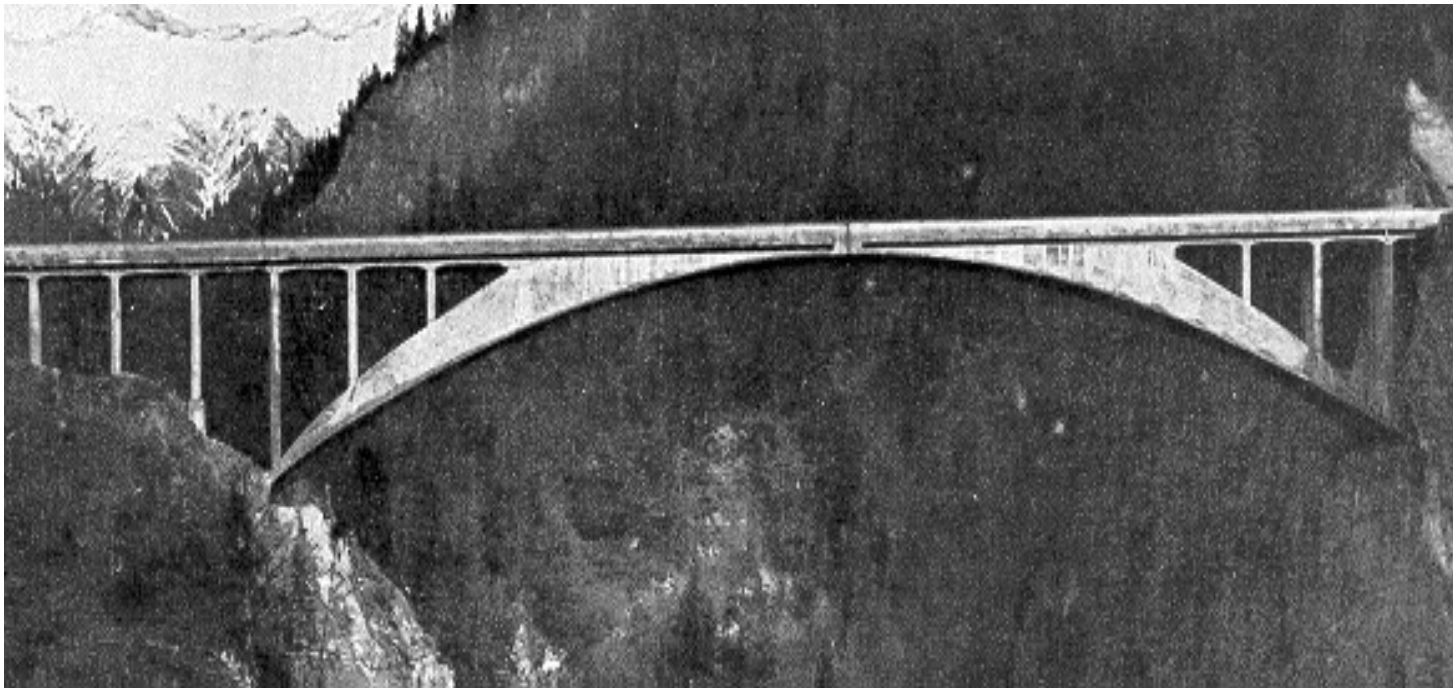
Wembley stadium
2007



Durban's
new Moses Mabhida Stadium

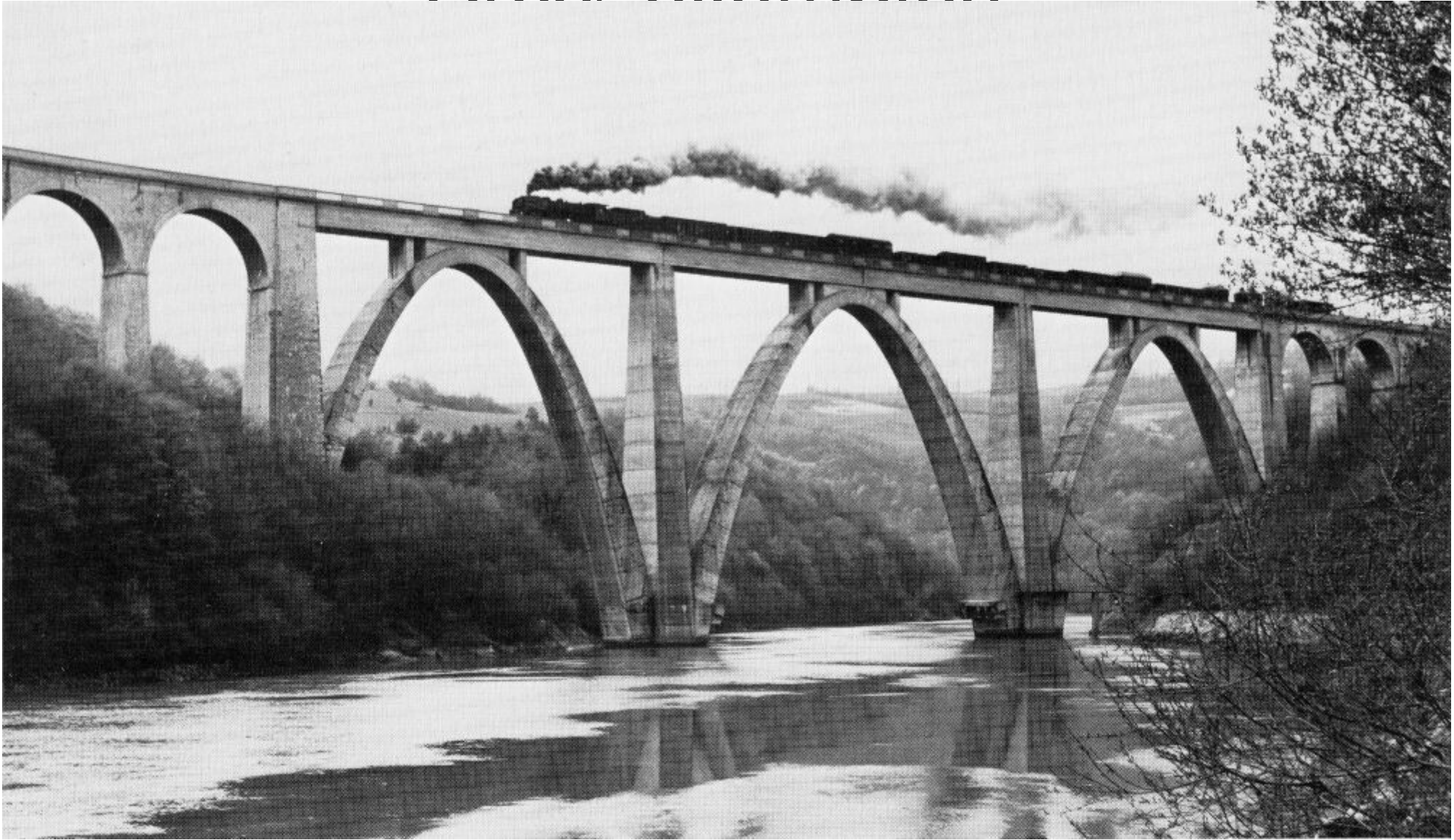


Arcs/ exemples



Modification de l'épaisseur de l'arc

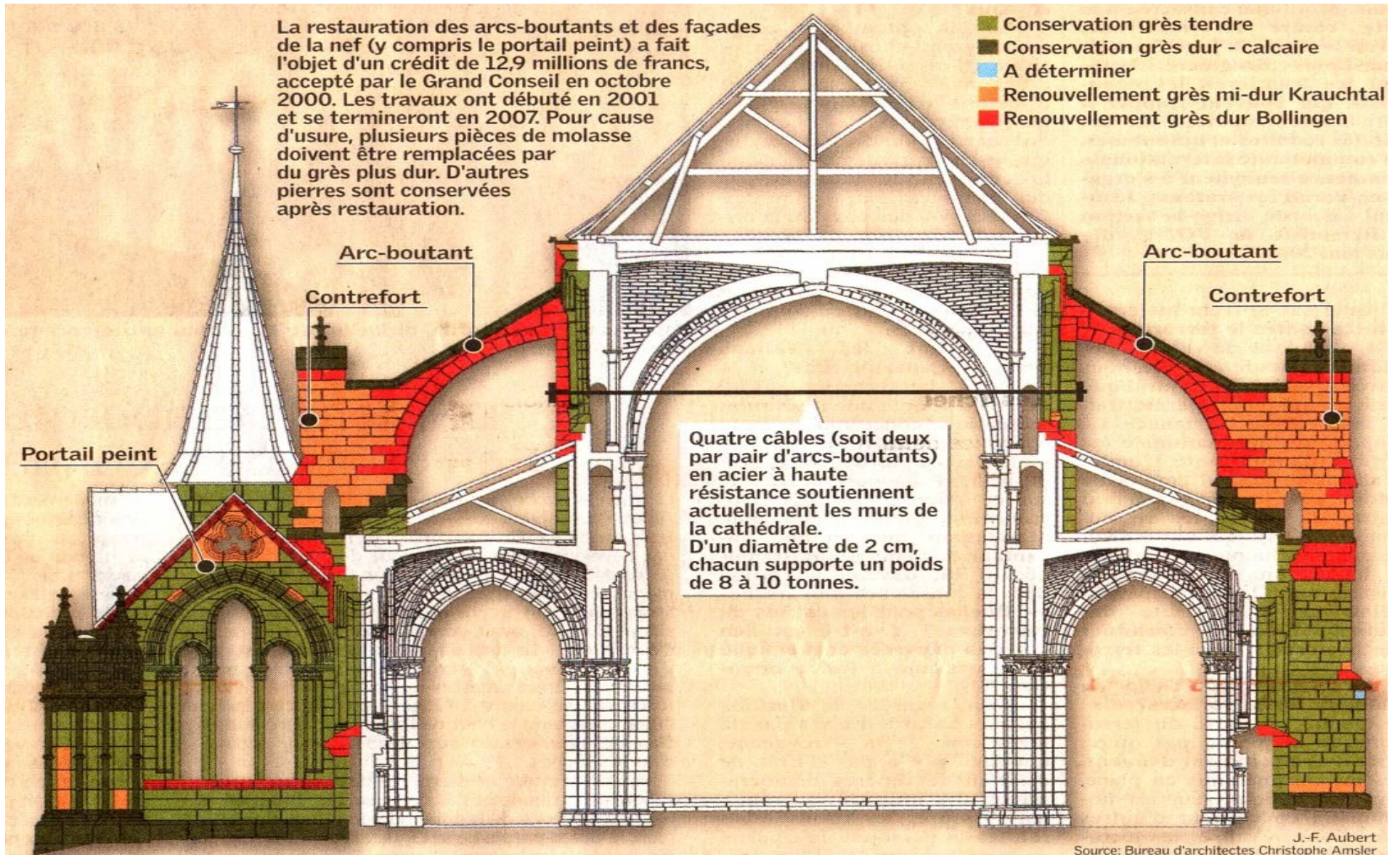
Arcs/ exemples





Arc de St. Louis, 1965,
arch. E. Saarinen, ing. F. N. Severud ($l=192\text{m}$ $f=192\text{m}$, $l/f=1.00$)

arcs/exemples







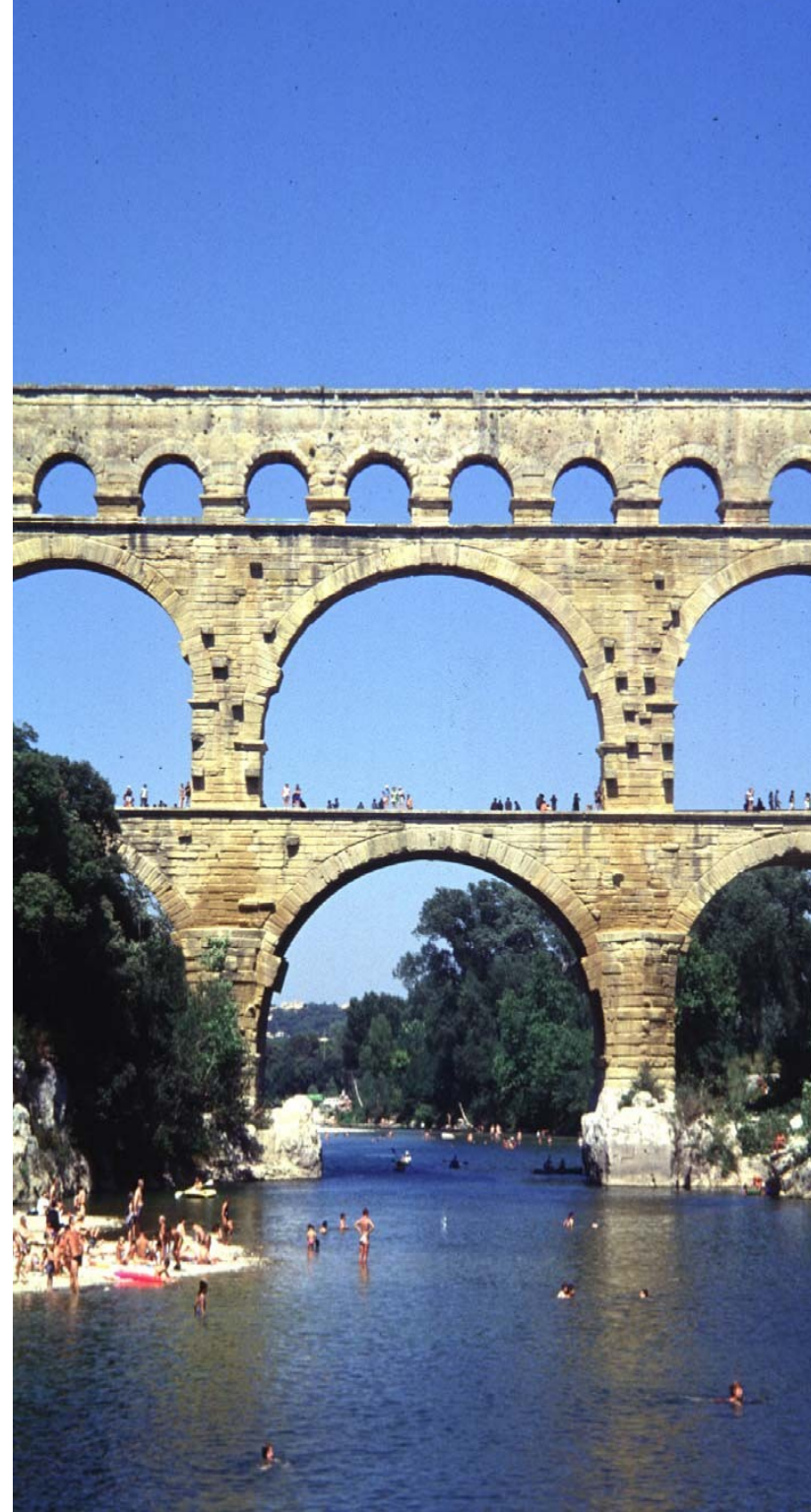


Pont Maria Pia sur le
Douro à Porto, 1877





Articulations dans les arcs





Arc de décharge

