# Détermination des forces sur le candélabre

Le candélabre est soumis aux forces suivantes :

* (Inconnues) Réactions du massif de fondation (2 forces et un moment, le mât étant en liaison encastrement avec le massif)
* (Connue) Force du au vent sur le mât au point A : Fvent/mât = Pression vent x Surface au vent mât
* (Connue) Force du au vent sur le luminaire au point B : Fvent/luminaire = Pression vent x Surface au vent luminaire
* (Connue) Poids du luminaire au point B : Pluminaire
* (Connue) Poids du mat au point A : Pmât

|  |  |
| --- | --- |
| * Pression due à la vitesse du vent (sur l’axe x) : - 107 daPa
* Poids du mât : 50 kg/m
* Poids du luminaire : 60 kg
* Le poids de la saillie qui relie le luminaire au mât est négligée.
 | * Surface au vent mât = 0,115 m² pour 1 mètre de mât
* Surface au vent luminaire = 0, 385 m²
 |

**A**

**B**

**C**

**D**

**30 cm**

**Modèle simplifié du candélabre**

$$\vec{x}$$

$$\vec{y}$$

1. Dessiner (sans échelle) et nommer toutes les actions mécaniques qui s’appliquent sur le candélabre (en vert si l’action est connue, sinon en rouge).
2. Calculer Fvent/mât, Fvent/luminaire, Pmât, Pluminaire.

Le candélabre est en équilibre, il vérifie donc le théorème de la statique.

1. Ecrire mathématiquement que la somme des forces sur l’axe x est nulle, en déduire Xc
2. Ecrire mathématiquement que la somme des forces sur l’axe y est nulle, en déduire Yc
3. Ecrire mathématiquement que la somme des moments en C est nulle, en déduire Mc
4. Remplir le tableau récapitulatif suivant avec toutes les actions mécaniques exercées sur le candélabre

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Action | Point d’application | Sens | Direction | Valeur |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**La connaissance des forces qui s’appliquent sur le candélabre permettront de vérifier par simulation numérique (ordinateur) qu’il résiste bien : c’est le domaine de la résistance des matériaux.**