

## Actions horizontales sur une poutre de roulement

### Accélération et décélération

Les actions de ponts roulants doivent être spécifiées par les fournisseurs. Pour autant, la norme NF EN 1991-3 : 2006 propose une approche de calcul pour permettre aux concepteurs de poutres de roulement d'évaluer ces actions, ou pour contrôler les données qui leur sont transmises.

La présente fiche reprend la démarche exposée dans l'Eurocode pour calculer les composantes horizontales de force dues à l'accélération et la décélération du pont.

### Répartition des actions

Le déplacement d'un pont roulant n'est pas uniforme le long des voies de roulement. A chaque accélération ou décélération, des forces d'inertie sont exercées sur le pont. A moins que le chariot ne soit situé au milieu du pont, le centre d'inertie n'est pas confondu avec le point d'application de la force d'entraînement. Cet excentrement induit un moment de balourd qui est équilibré par un torseur de réactions transversales appliquées au niveau des galets.

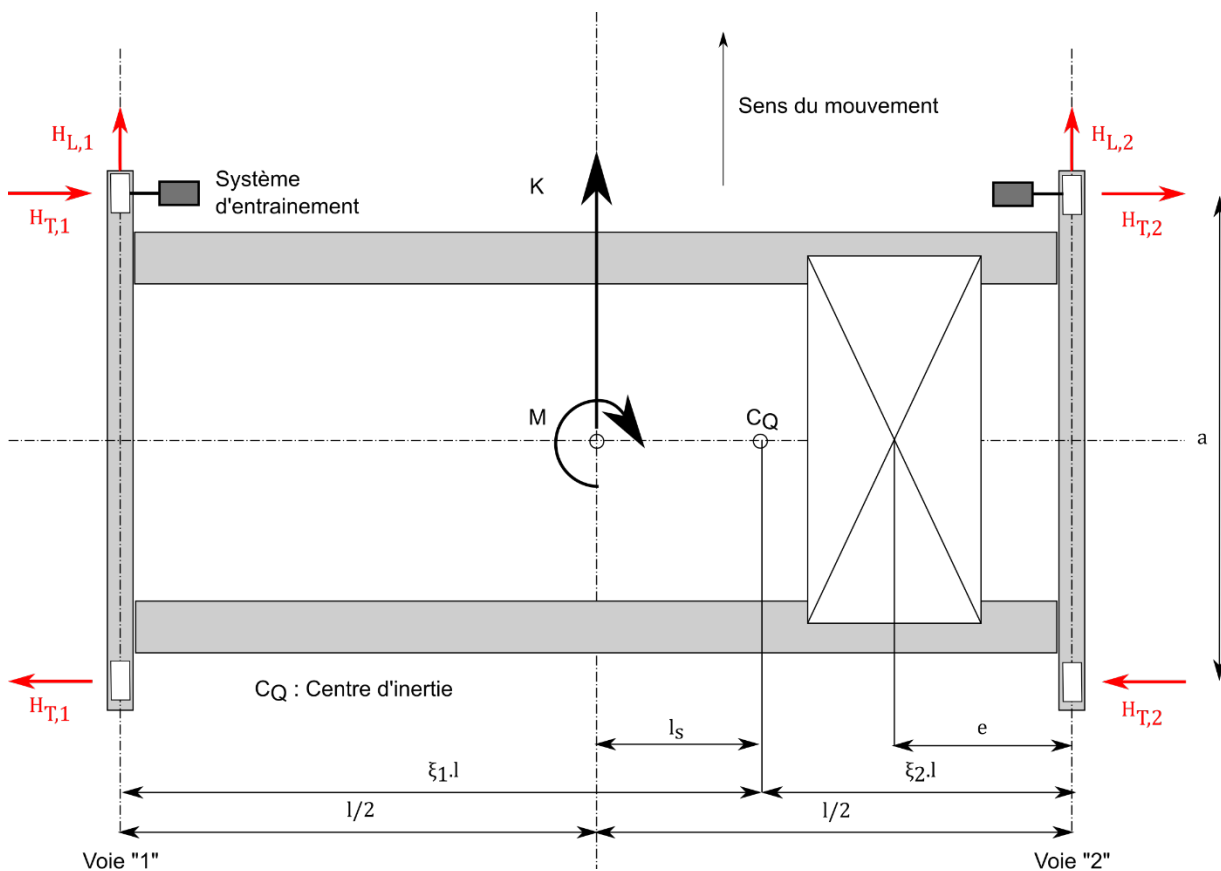


Figure 1 - Actions horizontales générées par l'accélération et la décélération d'un pont roulant

L'excentrement  $l_s$ , est la distance qui sépare le centre d'inertie de l'axe médian du pont.

$$l_s = \frac{(Q_{c2} + Q_h) \left(\frac{l}{2} - e\right)}{Q_{c1} + Q_{c2} + Q_h} \quad \text{Eq. 1}$$

Avec :

- $Q_{c1}$  : le poids du chariot,
- $Q_{c2}$  : le poids du pont,
- $Q_h$  : le poids de la charge à lever et de l'accessoire de levage,
- $l$  : la portée du pont,
- $e$  : la cote d'approche du pont
- $a$  : la distance entre galets extrêmes ;

NOTE : La Figure 1 illustre une répartition pour un pont à 4 galets. Pour un nombre supérieur de galets, il convient, par simplification, de considérer que seuls les galets extrêmes reprennent ces actions horizontales.

### Force d'entraînement

La force d'entraînement qui s'applique au pont est calculée comme suit :

$$K = \mu \sum Q_{r,\min}^* \quad \text{Eq. 2}$$

Avec :

- $\mu$  : coefficient de frottement du pont pris égal à 0,2,

Et, pour des galets entraînés individuellement :

$$Q_{r,\min}^* = m_w Q_{r,\min} \quad \text{Eq. 3}$$

Avec :

- $m_w$  : nombre de galets entraînés
- $Q_{r,\min}$  : réaction minimale sur un galet lorsque le pont n'est pas en charge

## Actions sur les voies de roulements

En reprenant les notations de la Figure 1 :

- Actions horizontales longitudinales

$$H_{L1} = H_{L2} = \frac{K}{n_r} \quad \text{Eq. 4}$$

Avec :

$n_r$  : nombre de poutres de roulement.

- Actions horizontales transversales

$$H_{T1} = \pm \xi_2 \frac{M}{a} \quad \text{Eq. 5}$$

$$H_{T2} = \pm \xi_1 \frac{M}{a} \quad \text{Eq. 6}$$

## Références

- [1] NF EN 1991-3 (Avril 2007) : « Eurocode 1 – Actions sur les structures– Partie 3 : Actions induites par les appareils de levage et les machines » - Indice de classement P 06-130