

Problème EasyDyn: chariot sur un chemin circulaire

O. Verlinden, G. Kouroussis

March 7, 2004

1 Description du système

On demande d'étudier le système représenté à la figure 1, constitué d'un chariot à deux roues roulant sans glisser sur un chemin circulaire. Le système comporte un degré de liberté, le paramètre de configuration imposé étant l'angle que fait le segment OG avec la verticale. Les caractéristiques dimensionnelles et inertielles sont indiquées sur la figure.

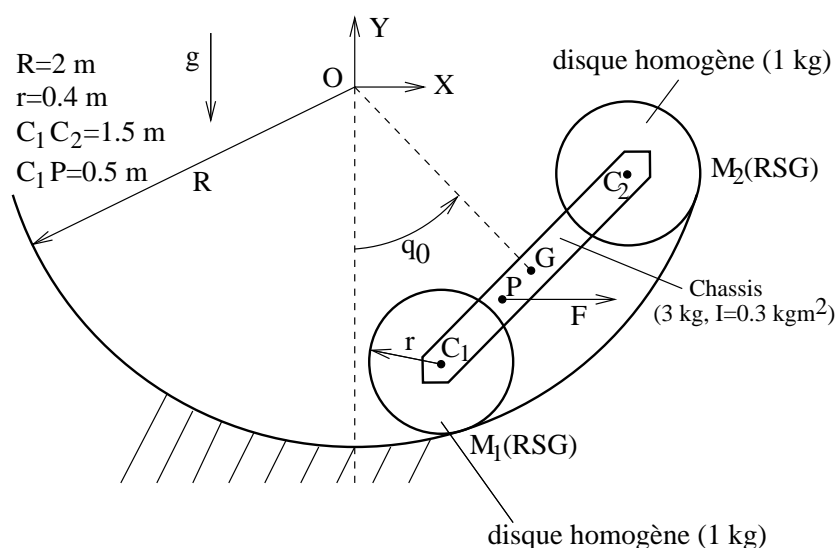


Figure 1: Chariot sur un chemin circulaire

2 Résultats demandés

En oubliant dans un premier temps la force horizontale exercée au point P, on demande de déterminer le temps mis par le chariot pour rejoindre la position $q_0 = 0$, à partir de conditions initiales $q_0=1\text{ rad}$ et $\dot{q}_0=0\text{ rad/s}$.

Déterminer ensuite la position d'équilibre du chariot lorsqu'une force F horizontale de 10 N est imposée au point P .

3 Résultats typiques

Les résultats repris aux figures 2 to 3 correspondent au premier cas d'étude. Pour la seconde analyse, l'équilibre est atteint pour $q_0=0.2084\text{ rad}$.

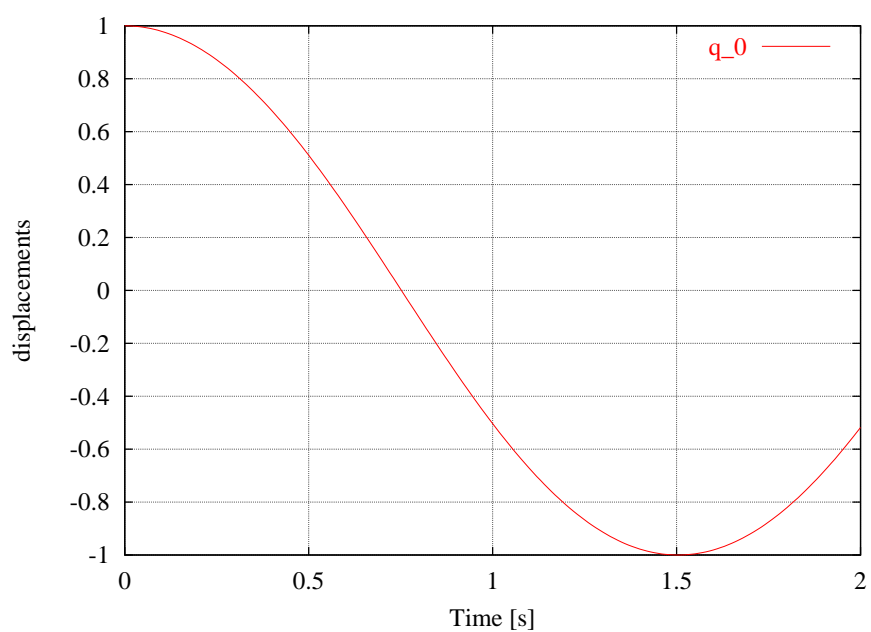


Figure 2: Evolution temporelle des paramètres de configuration

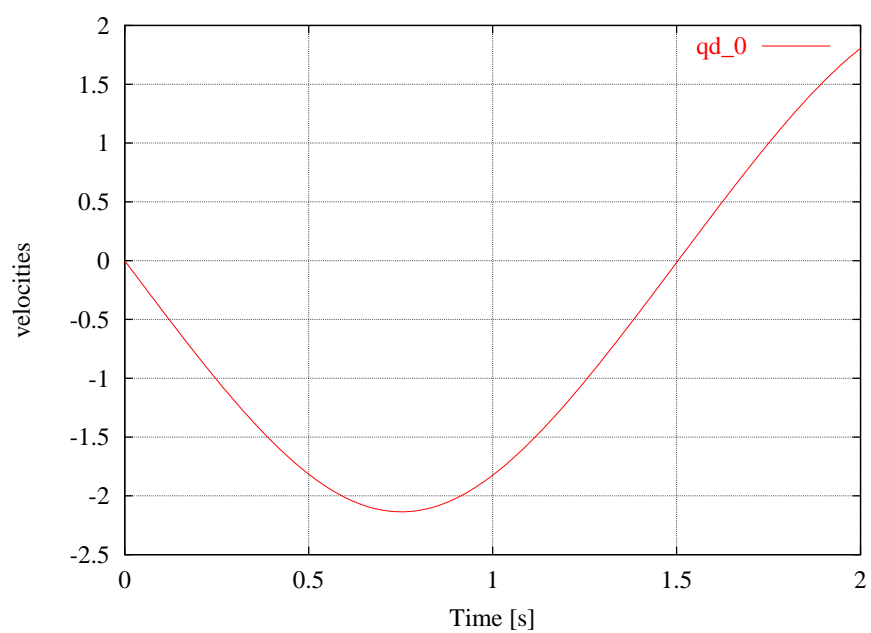


Figure 3: Evolution temporelle des dérivées premières des paramètres de configuration