

Problème EasyDyn: Train d'atterrissage

O. Verlinden, G. Kouroussis

March 23, 2004

1 Description du système

Le système représenté à la figure 1 correspond au mécanisme d'un train d'atterrissage, comportant une bielle OA, une barre support AC et un vérin OB. La bielle OA est attachée en O au bâti, par une liaison rotoïde. Les barres OA et AC sont articulées entre elles par une liaison rotoïde en A. Le point B milieu de la barre AC est relié à la tête de vérin et a donc un mouvement purement vertical. L'effet du vérin est modélisé par un ressort de raideur k et de longueur naturelle L_0 , placé entre O et B.

Pour simuler le poids de l'avion, on ajoute au point C de la barre une masse ponctuelle et on place la gravité **vers le haut**.

Le système comporte un degré de liberté, le paramètre de configuration imposé étant l'angle que font OA et AC avec l'horizontale. Les caractéristiques dimensionnelles et inertielles sont indiquées sur la figure.

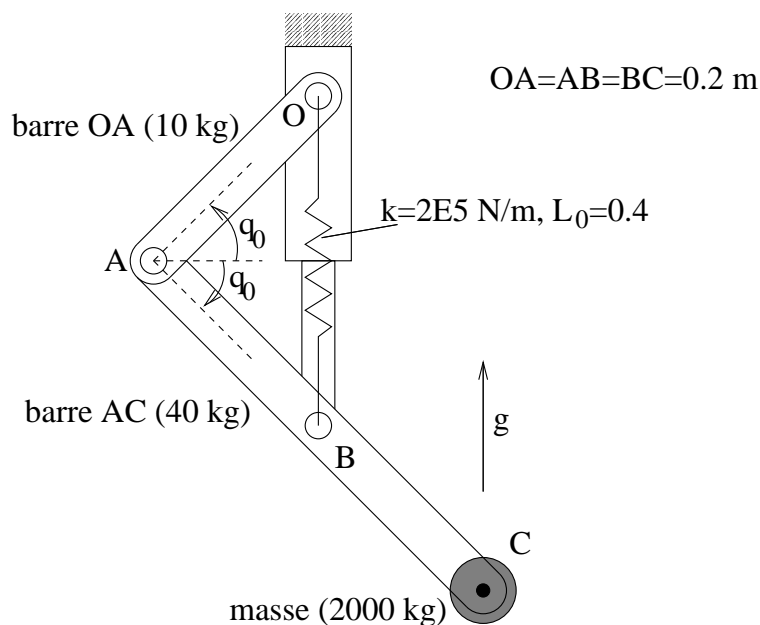


Figure 1: Train d'atterrissage

2 Résultats demandés

On demande de déterminer la position d'équilibre du système, à partir d'une position initiale telle que $q_0=1$ rad.

Supposons que l'on place un amortisseur de constante c en parallèle avec le ressort. On demande de déterminer une valeur de c conduisant à un amortissement convenable (en vérifiant par simulation que c'est bien le cas).

3 Résultats typiques

La position d'équilibre est atteinte pour une valeur de q_0 égale à 0.677 rad.

La figure 2 ci-dessous, obtenue après avoir ajouté l'amortisseur donne un exemple de résultat satisfaisant, en ce qui concerne l'amortissement.

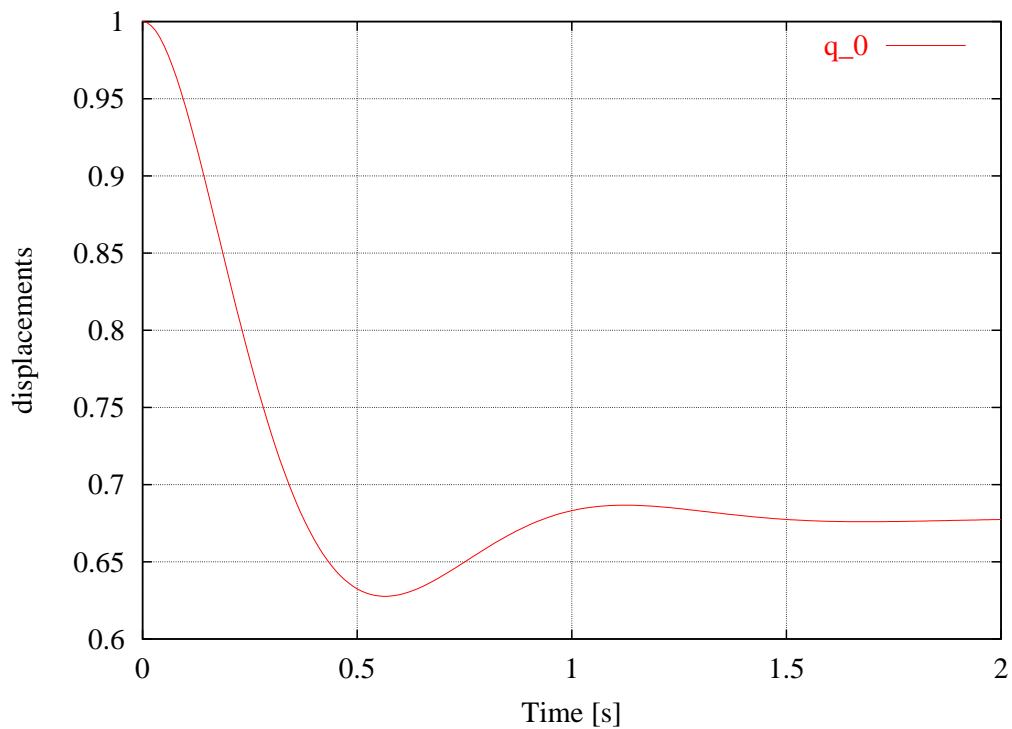


Figure 2: Réponse amortie du train d'atterrissage