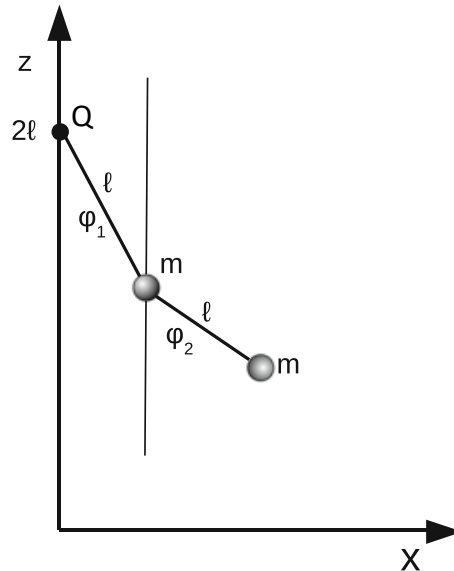


Pendule double

Nous allons étudier la dynamique du pendule double illustré sur le schéma suivant :



- Ecrire les équations du système
- Calculer l'énergie cinétique T et l'énergie potentielle du double pendule
- En déduire la fonction de Lagrange, $L = T - U$
- Introduire les coordonnées généralisées

$$q_1 = \frac{\partial}{\partial \dot{\varphi}_1} L \text{ et } q_2 = \frac{\partial}{\partial \dot{\varphi}_2} L$$

- Écrire le Hamiltonien du système $H = T + U$
- Donner les équations de Hamilton du mouvement
- Proposer un schéma de résolution numérique
- Tracer les trajets des centres des masses en fonction du temps pour différentes conditions initiales.
- Nous allons supposer maintenant que le point d'accroche du double pendule se déplace verticalement selon : $z_Q = A \sin \omega t$. Tracer les trajets des centres des masses en fonction du temps pour différentes conditions initiales.