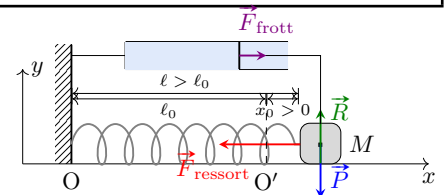


## Électrocinétique : ressort amorti (15')

- /24 1 On suppose le système mécanique suivant, constitué du point M de masse  $m$  accroché à un ressort idéal ( $k, \ell_0$ ) mais subissant des frottements fluides. On travaille dans le référentiel  $\mathcal{R}_{\text{sol}}$  supposé galiléen, avec le repère  $(O, \vec{u}_x, \vec{u}_y)$ . On suppose le ressort initialement étiré tel que  $\ell(0) = L_0 > \ell_0$ , lâché sans vitesse initiale.



Effectuer un **bilan des forces** puis déterminer l'**équation différentielle sous forme canonique** de  $\ell(t)$  pour  $t \geq 0$ , et la réécrire en effectuant un **changement de variable**. Déterminer les **expressions de  $\omega_0$  et  $Q$** , puis **résoudre** l'équation différentielle sur le **changement de variable** pour un régime **pseudo-périodique**. On appelle  $x_0 = L_0 - \ell_0$ . Exprimer la **période  $T$  des oscillations amorties** en fonction de  $Q$  et de la **période  $T_0$**  des oscillations harmoniques, donner *sans démonstration* l'**approximation de  $t_{95}$**  et **tracer la solution**, avec  $Q \approx 3$ .

FIG. 6.1 – Tracé solution  $Q \approx 3$ .

