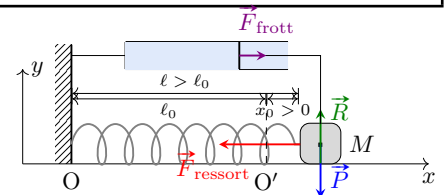


## Électrocinétique : ressort amorti (15')

- /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 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  $Q \approx 3$ .

