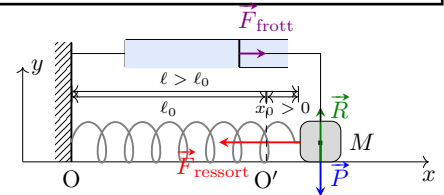


Électrocinétique : ressort amorti (15')

- /24 1 On suppose le système mécanique suivant, constitué du point M de masse m accroché à un ressort idéal (k, ℓ_0) mais subissant des frottements fluides. On travaille dans le référentiel \mathcal{R}_{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 ω_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 $Q \approx 3$.