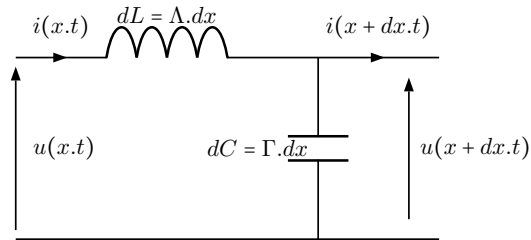


On modélise une longueur dx d'une ligne électrique coaxiale par le schéma ci-contre. On considère l'élément de la ligne étudiée dans l'A.R.Q.S.



1. Établir les équations aux dérivées partielles reliant $\underline{u}(x, t)$ et $\underline{i}(x, t)$.
2. En déduire l'équation vérifiée par $\underline{u}(x, t)$.

3. On place en $x = 0$ un GBF imposant une tension $u(t) = U_1 \cdot \cos \omega t$ et en $x = L$ un court circuit. Déterminer la forme de la solution cohérente avec les conditions d'étude parmi les solutions ci-dessous et exprimer k en fonction de ω .

$$u(x, t) = U_0 \cdot \cos(\omega t - k \cdot x) \text{ ou } u(x, t) = U_0 \cdot \cos(\omega t) \cdot \cos(k \cdot x + \varphi)$$

4. Proposer une forme générale pour la solution $u(x, t)$ et exploiter les conditions aux limites.