**Electromagnétisme**

On considère un solénoïde long de rayon a, d’axe Oz, à l’intérieur duquel règne un champ ; on s’intéresse à un morceau du solénoïde de longueur ℓ.

1. A l’aide de la formulation intégrale des équations de Maxwell, trouver sous la forme . Discuter.
2. On prendra ℓ = 10 cm et 𝜏 = 1 µs. Calculer le rapport des densités volumiques d’énergie électrique et magnétique en ARQS.
3. Calculer le vecteur de Poynting et son flux. Commenter.

**Electromagnétisme**

1. Les courants variables sont à l’origine du champ électromoteur, qui est donc orthoradial et l’invariance de la distribution par rapport aux paramètres et 𝛳 entraînent donc bien : . On voit dès le départ que le modèle présente des imperfections car il implique également un champ magnétique non uniforme : implicitement l’ARQS est imposé.
2. Dans le solénoïde : et donc  : l’énergie est essentiellement magnétique dans la bobine.
3. et son flux est sortant est donné par le temps de relaxation en puissance est deux fois plus court.