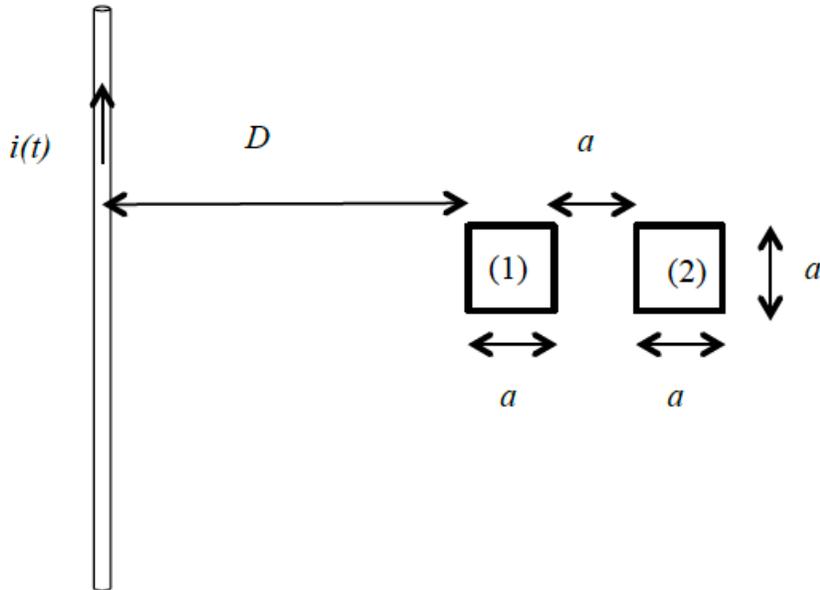


D'après oral Centrale

Un câble considéré comme infini est parcouru par un courant  $i(t)$  sinusoïdal de fréquence  $f = 50$  Hz. Pour mesurer l'intensité de ce courant, on utilise un ensemble de deux bobines planes (1) et (2), de même résistance  $R$ , constituées chacune d'un enroulement de  $N$  spires carrées de côté  $a = 2,0$  cm quasiment confondues, et disposées comme indiqué sur la figure.

Chaque bobine est en court-circuit et est équipée d'un capteur ampèremétrique mesurant les intensités efficaces  $i_{1,\text{eff}}$  et  $i_{2,\text{eff}}$  des courants dans (1) et (2).



1. Expliquer pourquoi on observe des courants dans les bobines.
2. Les capteurs ampèremétriques fournissent  $i_{1,\text{eff}} = 1,92$  mA et  $i_{2,\text{eff}} = 1,83$  mA , et on suppose  $D \gg a$ . En déduire l'intensité efficace du courant  $i_{\text{eff}}$  dans le câble.
3. Discuter les hypothèses de travail.
4. Quel est l'avantage de ce dispositif par rapport à un ampèremètre branché directement sur le câble ? par rapport à une pince ampèremétrique (petite bobine torique munie d'un ampèremètre qu'on place autour du câble) ?