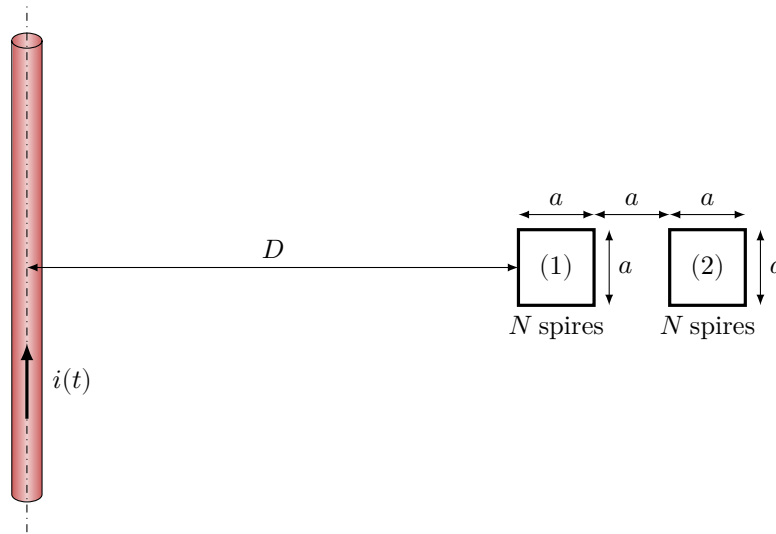




Ampèremètre RMS à induction

Un câble est parcouru par un courant alternatif $i(t)$ sinusoïdal de fréquence $f = 50$ Hz. Un appareil de mesure contient 2 bobines (1) et (2), de même résistance $R = 1 \Omega$ contenant chacune $N = 100$ spires carrées de côté $a = 2,0$ cm supposées quasiment confondues¹.

Chacune de ces bobines, mise en court-circuit, 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 (1) et (2).
2. Les capteurs relèvent $i_{1,\text{eff}} = 1,92$ mA et $i_{2,\text{eff}} = 1,83$ mA et on suppose que $D \gg a$. En déduire l'intensité efficace i_{eff} du courant 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) ?

Vous introduirez au cours de l'exercice toutes les grandeurs qui vous semblent pertinentes et vous proposerez, si besoin, des ordres de grandeurs pour les applications numériques.

¹ on parle de « bobine plate »