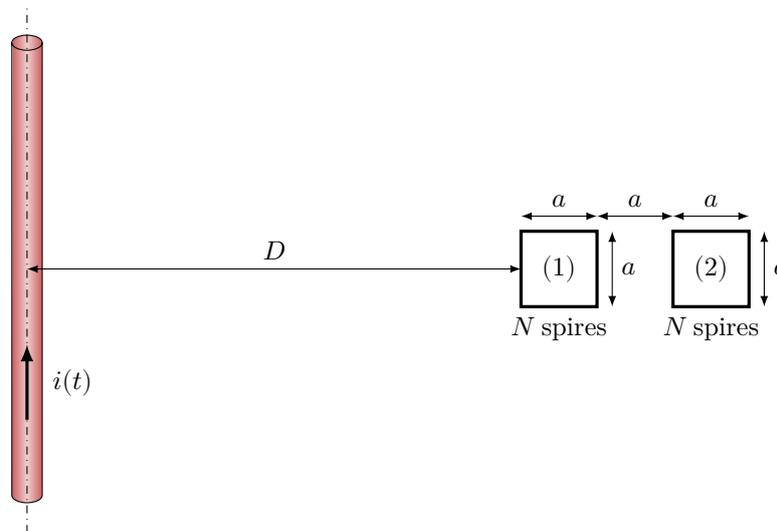




## Ampèremètre RMS à induction

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 confondues<sup>1</sup>.

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  $i_{\text{eff}}$  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.**

<sup>1</sup> on parle de « bobine plate »