

Champ crée par la ligne à une distance r de celle-ci :

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 \cdot i}{2 \cdot \pi \cdot r} \cdot \vec{u}_\theta$$

Flux de ce champ à travers la bobine :

$$\Phi = N \cdot a \cdot \int_d^{d+a} B(r) \cdot dr = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot a \cdot i}{2 \cdot \pi} \cdot \ln \frac{d+a}{d}$$

On en déduit la fem induite

$$e = \frac{d\Phi}{dt} = \frac{\mu_0 \cdot N \cdot a \cdot \omega \cdot I \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t)}{2 \cdot \pi} \cdot \ln \frac{d+a}{d}$$

On en déduit que $N > 28$