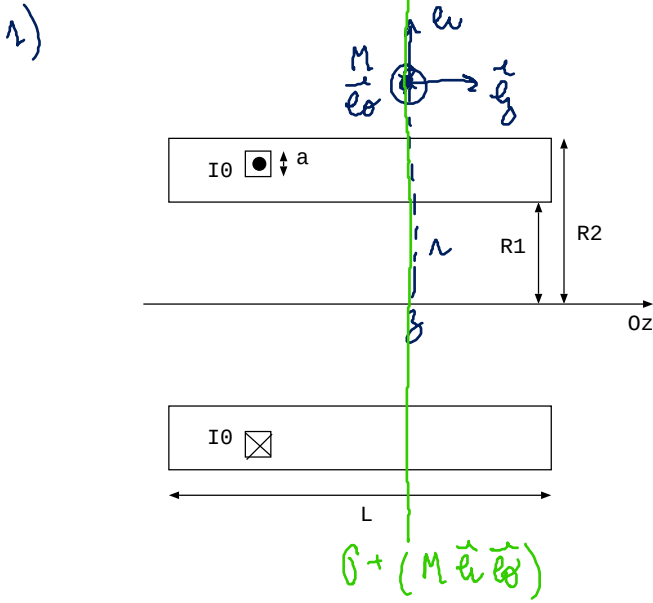




$M \in \beta^+ (M \hat{e}_\phi \hat{e}_z)$
 donc $\vec{B}(M) \perp \hat{e}_\phi$
 donc $\vec{B}(M)$ est selon $\hat{e}_z$

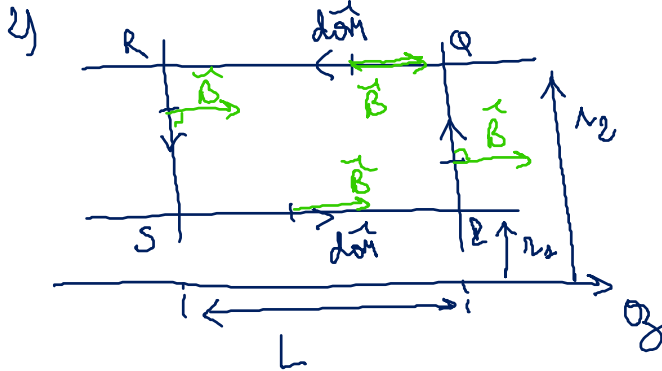
$$\|\vec{B}(M)\| = B(r, \phi, z)$$

invariance
par rotation

invariance par
translation
selon z

$$\text{donc } \vec{B}(M) = B(r) \hat{e}_z$$

les lignes de champ $\vec{B}$ sont des droites // à (Oz)



$$\mathcal{C} = \oint \vec{B}(M) \cdot d\vec{OM}$$

$$= 0 + 0 + \int_R^Q \vec{B}(n_2) \cdot d\vec{OM} + \int_S^P \vec{B}(n_1) \cdot d\vec{OM}$$

entre P et Q entre R et S

$$= -B(n_2)L + B(n_1)L$$

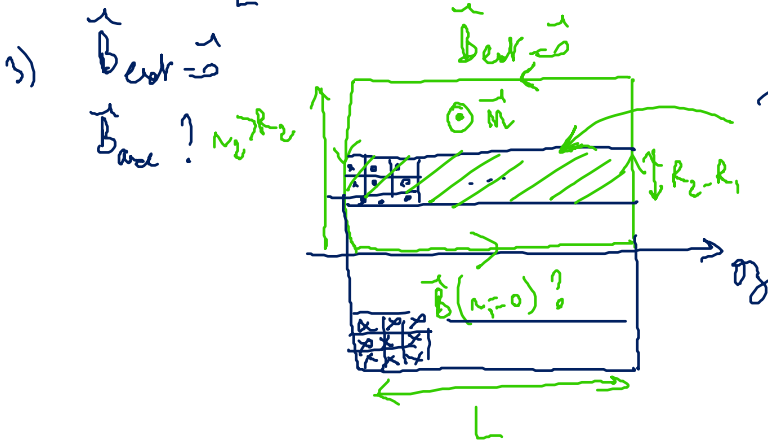
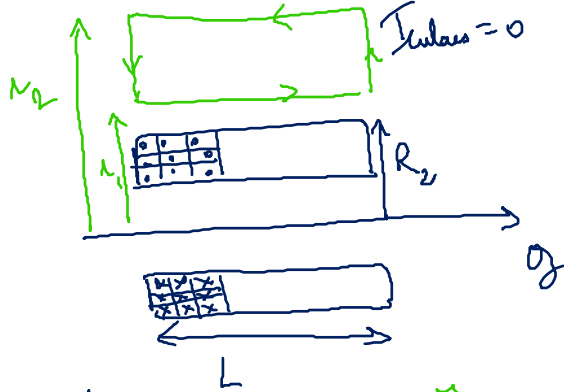
$$\mathcal{C} = (B(n_1) - B(n_2))L$$

th. d'Amper : $\mathcal{C} = \oint \vec{B} \cdot d\vec{OM}$

$$[B(n_1) - B(n_2)] = 0 \Rightarrow B(n_1) = B(n_2)$$

$\vec{B}$ uniforme
en

Cas: $n_2 > n_1 > R_2$



$\vec{B}$ est uniforme
sur de n_2 new

$$\mathcal{C} = (R_2 - R_1)L \times I$$

les courants entrées
traversent la surface:

$$(R_2 - R_1) \times L$$

le fil a pour section
carrée de valeur $a \times a = a^2$

Sur la surface $(R_2 - R_1)L$, il
y a $\frac{(R_2 - R_1)L}{a^2}$ tours de fil

Ph. d'Ampère : $\vec{B} = (B(r_1=0) - \cancel{B(r_2)}) L = \mu_0 \frac{(R_2 - R_1) L}{a^2} I$

$\vec{B}_{ext} = 0$

$$\vec{B}(r_1=0) = \vec{B}_{ave} = \frac{\mu_0 (R_2 - R_1) I}{a^2} \vec{e}_z$$

4) $R = \frac{l_{fil}}{\sigma S}$ on cherche la longueur totale l_{fil} du fil que l'on enroule sur ce solénoïde.

$\underset{a^2}{S}$

Volume totale du fil enroulé sur le solénoïde :

$$\underbrace{\pi R_2^2 L - \pi R_1^2 L}_{\substack{\text{volume entre les} \\ \text{2 cylindres}}} = l_{fil} \times a^2 \Rightarrow l_{fil} = \frac{\pi (R_2^2 - R_1^2) L}{a^2}$$

L'on a la résistance : $R = \frac{\pi (R_2^2 - R_1^2) L}{\sigma a^4}$