

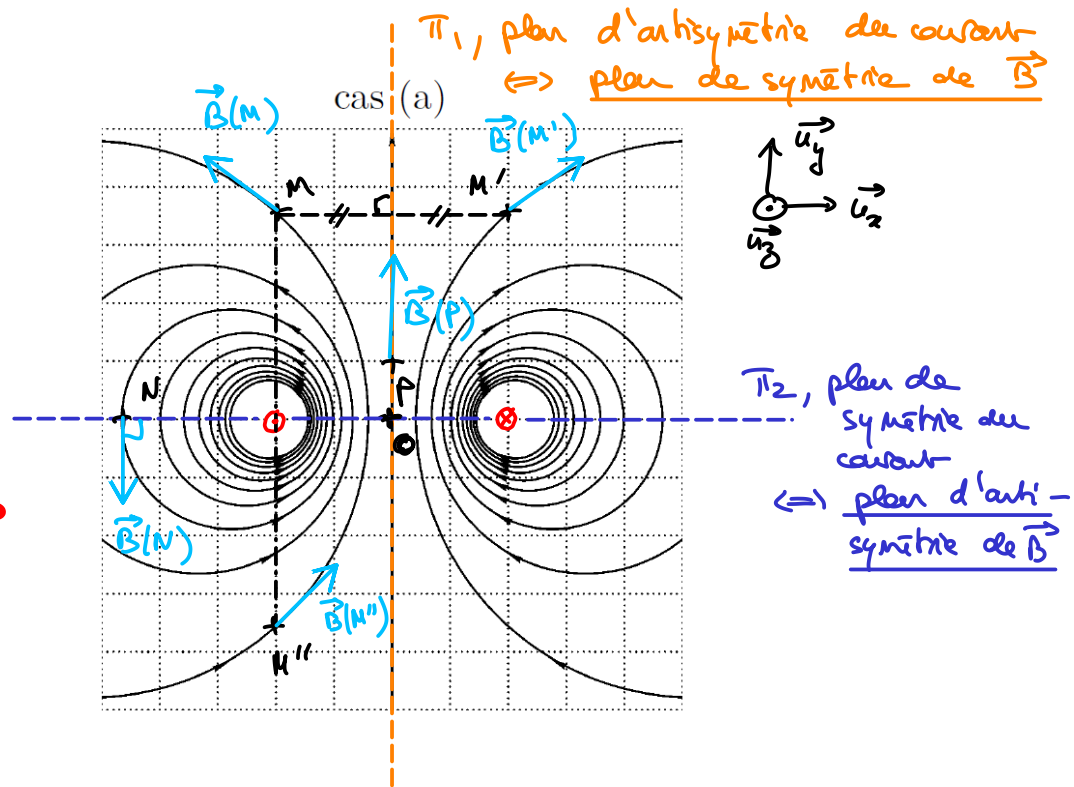
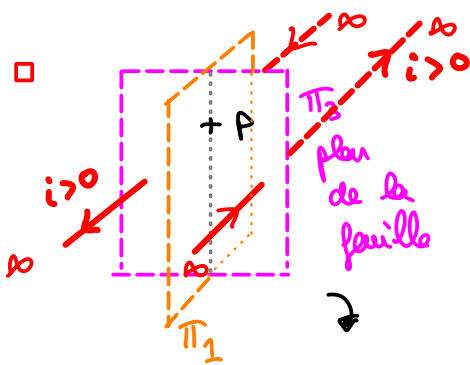
Analyse de cartes de champ

Dans tout l'exercice puisque les lignes de champ sont invariantes par translation le long de Oz , alors la distribution de courant aussi. Donc les fils sont rectilignes infinis et parallèles à Oz

Cas (a)

□ $\vec{B}(M')$ est le symétrique de $\vec{B}(M)$

□ $\vec{B}(M'')$ est l'opposé du symétrique de $\vec{B}(M)$



Le plan de la feuille π_3 est aussi un plan de symétrie de $\vec{B}$ (plan d'antisymétrie des courants). Donc $\forall M \in \pi_3, \vec{B}(M) \in \pi_3$, les lignes de champ sont donc dans le plan de la feuille.

□ De plus, puisque $\begin{cases} P \in \pi_3 \\ P \in \pi_1 \end{cases}$, il faut $\begin{cases} \vec{B}(P) \in \pi_1 \\ \vec{B}(P) \in \pi_3 \end{cases}$
 $\Rightarrow \underline{\vec{B}(P) \text{ orienté suivant } \vec{u}_y}$

□ $N \in \pi_2$, plan d'antisymétrie de $\vec{B}$.
 Donc $\underline{\vec{B}(N) \perp \pi_2}$

Cas (b)

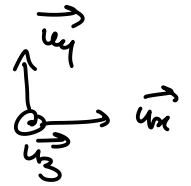
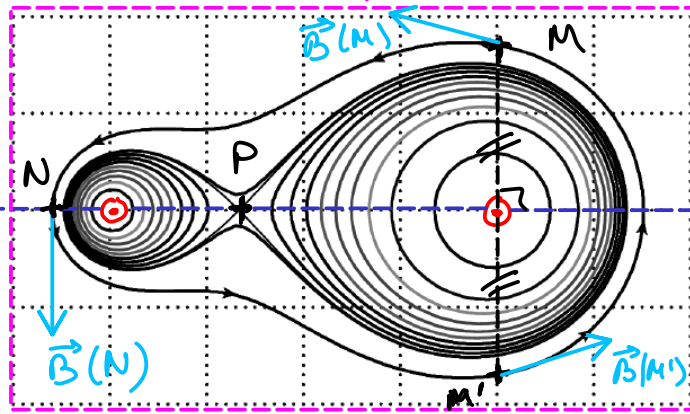
cas (b)

De même que précédemment :

□ $\vec{B}(M')$ est l'opposé du symétrique de $\vec{B}(M)$

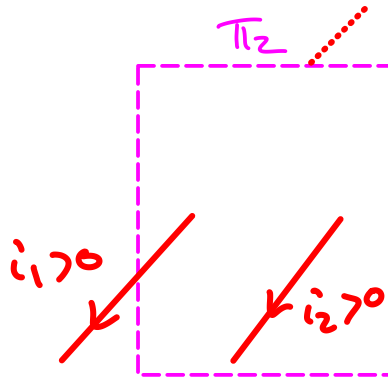
□ $\vec{B}(N) \perp \pi_1$

π_2 , plan d'antisymétrie du courant
 $\Leftrightarrow$ plan de symétrie de $\vec{B}$



π_1 , plan de symétrie du courant
 $\Leftrightarrow$ plan d'antisymétrie de $\vec{B}$

- Les lignes de champ sont contenues dans le plan de la feuille.
- Si n'apparaît pas de plan de symétrie du courant orthogonal au plan de la feuille. Cela signifie que $i_1 \neq i_2$



Par superposition :

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

↑
produit par i_1

↑
produit par i_2

Les lignes de champ sont plus resserrées autour du fil 1. Donc $\vec{B}_1$ est plus intense que $\vec{B}_2$

$\Rightarrow$ $i_1 > i_2$ ($\Rightarrow$ question 3)

En P, $\vec{B}(P) = \vec{0}$ car les lignes de champ se croisent ($\Rightarrow$ question 2)

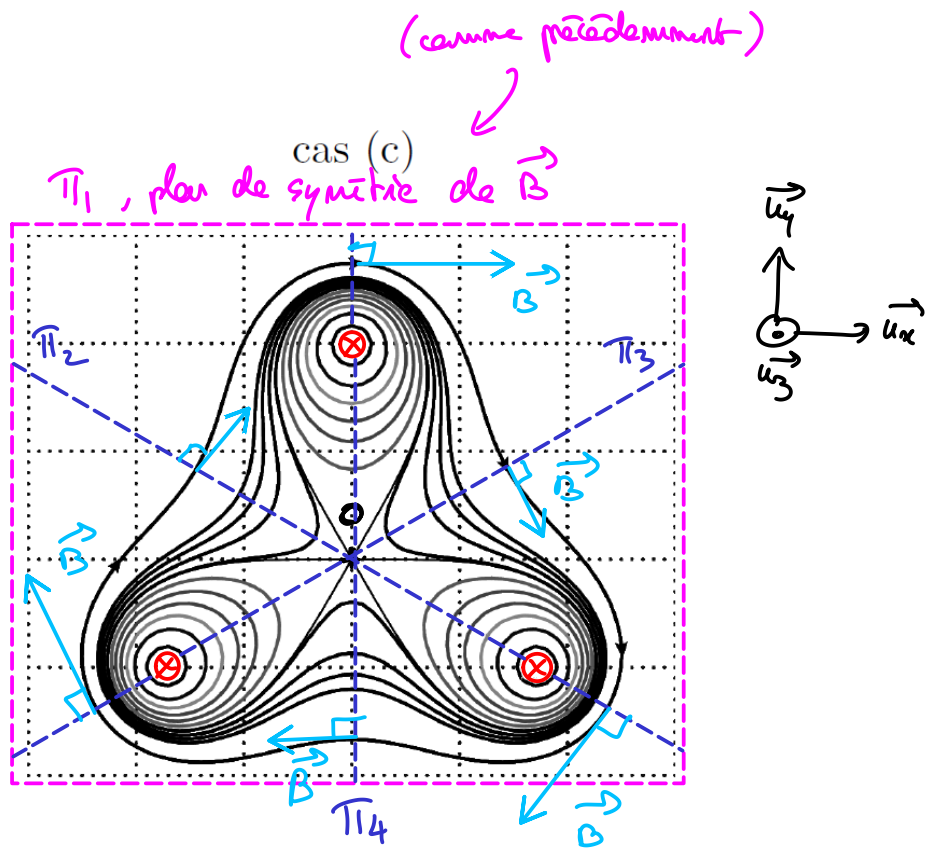
Donc $\vec{B}_1(P) = -\vec{B}_2(P)$

Cas (c)

Si les 3 fils
sont de même
intensité électriques,
 π_2, π_3 et π_4
sont des plans
symétrie de la
distribution de
courant.

Donc ce sont
des plans de
d'antisymétrie de
 $\vec{B}$.

$\Rightarrow$ Ce qui est bien le cas car les lignes
de champ sont orthogonales à π_1, π_2 et π_3 .



En O , $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 = \vec{0}$ car les
lignes de champ se croisent. ($\rightarrow$ question 2)

