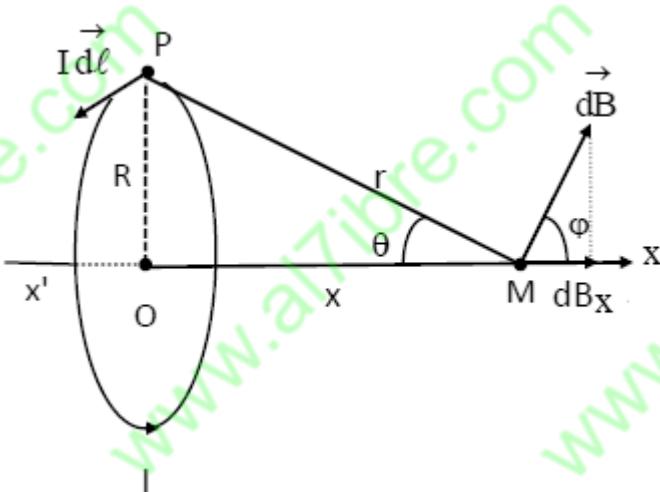


**TD : d'Électromagnétisme - SMI-IV**  
**Série - II : Loi de Biot et Savart**

**Exercice - 1 / Champ magnétique créé par une spire :**

Soit une spire circulaire filiforme de rayon  $R$ , de centre  $O$ , parcourue par un courant permanent d'intensité  $I$ .



**Figure-1.**

- 1- Déterminer le sens du champ magnétique  $\vec{B}$  créé par la spire en un point  $M$  de son axe ;
- 2- Exprimer le module de  $\vec{B}$  en fonction de  $\theta$  ;
- 3- Quel est le module de  $\vec{B}$  au centre.

**Exercice - 2 / Champ magnétique créé par un solénoïde**

On considère un solénoïde de longueur  $l$  comportant  $N$  spires jointives de même rayon  $R$  régulièrement réparties, parcourues par un courant permanent  $I$ .  $\theta_1$  et  $\theta_2$  sont les angles sous lesquels on voit du point  $M$  les extrémités du solénoïde. Le point  $M$  est pris comme origine de l'axe du solénoïde.

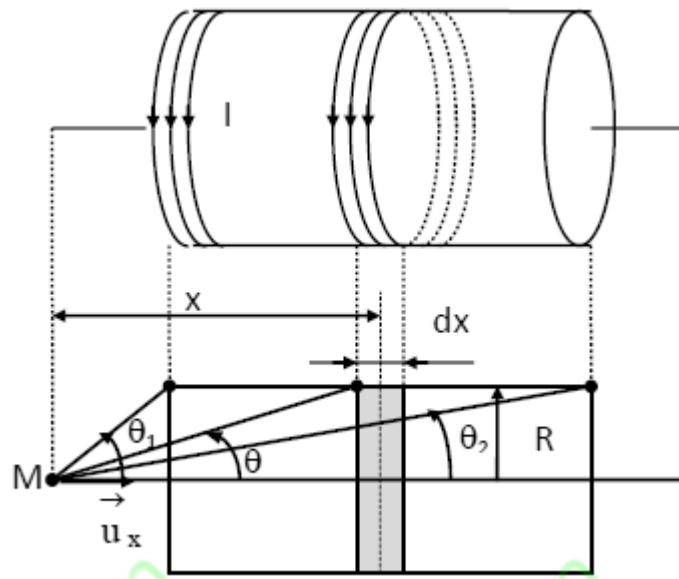


Figure-2.

- 1- Déterminer le sens du champ magnétique crée par le solénoïde en un point de son axe
- 2- Rappeler l'expression du champ magnétique au point M crée par la spire vue de ce point sous l'angle  $\theta$
- 3- Exprimer le nombre de spire  $dN$  portée par l'élément de longueur  $dx$  du solénoïde en fonction de  $\theta$  ;
- 4- Exprimer le champ élémentaire  $dB$  crée par  $dN$  spires au point  $M(x)$  ;
- 5- Calculer le champ magnétique crée par l'ensemble du solénoïde au point  $M(x)$  ;
- 6- En déduire l'expression du champ magnétique crée par un solénoïde infini en un point de son axe.