

Définition 7.1 - *moment magnétique*

Le *moment magnétique d'une spire plane* de surface S et de normale \vec{n} orientée relativement à l'intensité i la traversant vaut :

$$\vec{m} = iS\vec{n}$$

Définition 7.2 - *approximation des régimes quasi-stationnaires*

L'*approximation des régimes quasi-stationnaires* consiste à négliger le temps τ de propagation de l'onde électromagnétique au travers du système devant le temps caractéristique T de variation des sources de champ :

$$\tau \ll T$$

Définition 7.3 - *approximation magnétique des régimes quasi-stationnaires*

L'*approximation magnétique des régimes quasi-stationnaires* consiste en plus de l'ARQS simple, à supposer que l'effet des charges est négligeable devant celui des courants :

$$\frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \ll \|\vec{j}\|$$

Définition 7.3 - *densité volumique de courant*

Étant donné un conducteur traversé par un courant, le *vecteur densité volumique de courant* \vec{j} représente le courant électrique par unité de surface traversant une section S de conducteur :

$$I = \iint_S \vec{j} \cdot d\vec{S}$$

Théorème 7.4 - *équation de Maxwell-Ampère*

En tout point M de l'espace :

$$\vec{\text{rot}} \vec{B} = \mu_0 \vec{j} + \epsilon_0 \mu_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$$

Dans le cas particulier du régime stationnaire, ou bien dans l'ARQS magnétique :

$$\vec{\text{rot}} \vec{B} = \mu_0 \vec{j}$$

Théorème 7.5 - *de Stokes*

Soit \mathcal{S} une surface ouverte dont on note \mathcal{C} un contour orienté fermé. Pour toute fonction vectorielle \vec{A} :

$$\iint_{\mathcal{S}} (\overrightarrow{\text{rot}} \vec{A}) \cdot d\vec{S} = \oint_{\mathcal{C}} \vec{A} \cdot d\vec{OM}$$

Définition 7.6 - *contour d'Ampère*

On appelle *contour d'Ampère* un objet topologique :

1. orienté ;
2. fermé ;
3. comportant le point M d'étude ;
4. facilitant les calculs sachant les symétries et variance de la distribution des charges.

Théorème 7.7 - *d'Ampère*

En régime stationnaire, la circulation du champ magnétique le long d'un contour d'Ampère \mathcal{C}_A est reliée au courant algébrique I_{enl} enlacé par ce contour :

$$\oint_{\mathcal{C}_A} \vec{B} \cdot d\vec{OM} = \mu_0 I_{\text{enl}}$$

Définition 7.8 - *solénoïde*

On appelle solénoïde un *enroulement cylindrique de fil conducteur*, dont les spires sont supposées jointives et infiniment fines.

Un solénoïde est caractérisé par une densité linéique de spires n tel que le nombre N de spires sur une longueur ℓ est :

$$N = n\ell$$