

**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  $\tau$  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 :

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

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

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

**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  $I_{\text{enl}}$  enlacé par ce contour :

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