

# SUIS-JE AU POINT ?

## Chapitre 27 : Champs magnétiques

💡 Une information utile, mais pas à mémoriser par cœur.

♥ Une définition/formule à connaître PAR CŒUR.

✍ Un savoir-faire à acquérir.

### 1 Champ magnétique

#### 1.1 Source de champ magnétique

♥ Donner quelques exemples de sources de champ magnétique.

#### 1.2 Topographie du champ $\vec{B}$

##### 1.2.1 Définition

♥ Définir une ligne de champ magnétique.

##### 1.2.2 Propriétés

✍ Reconnaître sur une carte de champ magnétique fournie la direction et le sens du champ magnétique en un point, les zones de champ fort, de champ faible, les lieux où le champ s'annule. Situer et orienter les courants.

##### 1.2.3 Exemples : champ créé par une spire circulaire et un aimant droit

✍ À partir d'une carte de champ fournie, situer les pôles d'un aimant droit ou d'une spire circulaire. Indiquer le sens du courant dans la spire.

##### 1.2.4 Créer un champ magnétique quasi-uniforme

♥ Donner des exemples de sources de champ magnétique localement uniforme.

✍ À partir d'une carte de champ fournie, reconnaître une zone de champ magnétique uniforme (*lignes de champ parallèles entre elles*).

#### 1.3 Lien entre champ $\vec{B}$ et intensité du courant

##### 1.3.1 Élément de courant

♥ Définir le vecteur élément de courant en un point d'un conducteur électrique filiforme.

##### 1.3.2 Loi de Biot et Savart

✍ Utiliser la règle de la main droite pour déterminer l'orientation des lignes de champ à partir de celle des courants ou réciproquement, l'orientation des courants à partir de celle des lignes de champ.

##### 1.3.3 Champ créé par un solénoïde infiniment long

♥ Expliquer à quelle condition on peut adopter le modèle du solénoïde infini (ou "solénoïde long").

♥ Donner l'expression du champ magnétique produit en tout point de l'espace par un solénoïde infini (à l'intérieur et à l'extérieur).

### 1.3.4 Champ créé par un fil rectiligne infini

### 1.3.5 Champ créé par une spire circulaire de courant sur son axe

## 1.4 Propriétés de symétrie du champ magnétique

 Simplifier l'expression d'un champ magnétique créé par un fil infini en s'appuyant sur l'étude des symétries et invariances des courants.

## 1.5 Moment magnétique

### 1.5.1 Moment magnétique d'une boucle de courant plane

♥ Définir le moment magnétique d'une boucle de courant plane.

♥ Expliquer comment on oriente les pôles d'une boucle de courant plane.

### 1.5.2 Moment magnétique d'un aimant

♥ Connaître un ordre de grandeur du moment magnétique d'un aimant usuel.